Geburtsüberwachung

GEBRAUCHSANWEISUNG

Series 50 XM

M1350B

Series 50 XMO

M1350C

Fetalmonitore zur Überwachung von Mutter und Kind

FETALMONITORE

PHILIPS

Gedruckt in Deutschland 08/04

Part Number M1350-9003U
4512 610 04311

Serie 50 XM (M1350B)
Serie 50 XMO (M135OC)
Fetalmonitore zur Überwachung von Mutter und Kind

GEBRAUCHSANWEISUNG

M1350-9003U
Gedruckt in Deutschland August 2004

PHILIPS

Philips erteilt keine Gewährleistung für diese Veröffentlichung. Dies gilt insbesondere für eine mögliche implizite Gewährleistung einer handelsüblichen Qualität und Eignung für einen bestimmten Zweck. Philips haftet nicht für etwaige Fehler in dieser Veröffentlichung. Eine Haftung für mittelbare oder unmittelbare Schäden, die im Zusammenhang mit der Lieferung oder dem Gebrauch dieser Veröffentlichung entstehen, ist ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist.

Änderungen der in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen bleiben vorbehalten.

Philips übernimmt keinerlei Haftung für den Einsatz und die Zuverlässigkeit der Philips-Software, wenn diese auf Geräten anderer Hersteller installiert wird.

Haftbarkeit des Herstellers

Philips ist nur dann für eventuelle Auswirkungen auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Geräts verantwortlich, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen oder Reparaturen werden von Personen durchgeführt, die Philips hierzu ermächtigt hat.
- Die elektrische Installation des betreffenden Raumes entspricht den nationalen Bestimmungen.
- Das Gerät wird in Übereinstimmung mit der *Gebrauchsanweisung* verwendet und eingestellt.

Intendierte Anwendung (M1350B)

Der Fetalmonitor zur Überwachung von Mutter und Kind der Serie 50 XM (M1350B) ermöglicht die nichtinvasive oder invasive Überwachung einer Patientin bei präpartualen Non-Stresstests bzw. Stresstests sowie während der Entbindung, indem die fetale Herzfrequenz (FHF) über Ultraschall oder direktes Elektrokardiogramm (DEKG) und die Wehentätigkeit über einen externen Wehenaufnehmer oder einen internen intrauterinen Druckaufnehmer (IUP) überwacht werden kann. Zudem kann die mütterliche Herzfrequenz über den MEKG-Aufnehmer überwacht werden. Alarme werden von der mütterlichen Herzfrequenz erzeugt.

Das Gerät der Serie 50 XM erlaubt die nichtinvasive Messung des Blutdrucks und der Sauerstoffsättigungs-Parameter, sowie das Erzeugen von Alarmen und das Erstellen von Aufzeichnungen für die Schwangere bzw. Kreißende.

Das Gerät ist zum Einsatz auf Entbindungsstationen und in Bereichen für die Schwangerschaftsüberwachung konzipiert. Es darf nicht zur Überwachung während des Transports und nicht in Privathaushalten eingesetzt werden.

Intendierte Anwendung (M1350C)

Der Fetalmonitor zur Überwachung von Mutter und Kind der Serie 50 XM (M1350B) ermöglicht die nichtinvasive oder invasive Überwachung einer Patientin bei präpartualen Non-Stresstests bzw. Stresstests sowie während der Entbindung, indem die fetale Herzfrequenz (FHF) über Ultraschall oder direktes Elektrokardiogramm (DEKG) und die Wehentätigkeit über einen externen Wehenaufnehmer oder einen internen intrauterinen Druckaufnehmer (IUP) überwacht werden kann. Zudem kann die mütterliche Herzfrequenz über den MEKG-Aufnehmer überwacht werden. Alarme werden von der mütterlichen Herzfrequenz erzeugt.

Das Gerät der Serie 50 XM erlaubt die nichtinvasive Messung des Blutdrucks und der Sauerstoffsättigungs-Parameter, sowie das Erzeugen von Alarmen und das Erstellen von Aufzeichnungen für die Schwangere bzw. Kreißende. Zudem kann mit einem Gerät der Serie 50 XMO die fetale Pulsoxymetrie ($FSpO_2$) aufgezeichnet werden.

Das Gerät ist zum Einsatz auf Entbindungsstationen und in Bereichen für die Schwangerschaftsüberwachung konzipiert. Es darf nicht zur Überwachung während des Transports und nicht in Privathaushalten eingesetzt werden.

Typografische Konventionen

Warnung
Eine Warnung macht auf Situationen oder Umstände aufmerksam, in denen Verletzungs- und/oder Lebensgefahr für Anwender oder Patientin besteht.

Achtung
Ein „Achtung“ weist auf Situationen hin, in denen besondere Sorgfalt für die sichere und effiziente Anwendung des Gerätes erforderlich ist. Wird ein mit „Achtung“ gekennzeichneter Abschnitt nicht beachtet, so besteht die Gefahr von leichten bis mittleren Gesundheitsschäden oder Produkt- bzw. Sachschäden und unter Umständen auch das Risiko schwerwiegenderer Gesundheitsschäden.

***Hinweis*—Ein Hinweis macht auf einen wichtigen Punkt im Text aufmerksam.**

Dieses Zeichen auf dem Fetalmonitor weist darauf hin, dass diese Gebrauchsanweisung ausführliche Informationen enthält, die Sie lesen müssen, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.

Der Fetalmonitor sollte nur von ärztlichem oder medizinischem Personal bedient werden, das in der Anwendung von Fetalmonitoren zur Überwachung der fetalen und mütterlichen Herzfrequenz geschult ist und das in der Lage ist, die Kurven der fetalen und mütterlichen Herzfrequenz zu interpretieren.

In USA darf das System nach den Bestimmungen der *United States Food and Drug Administration* nur an Ärztinnen und Ärzte oder von ihnen beauftragte Personen abgegeben werden. Es trägt deshalb folgende Aufschrift: *Caution - Federal Law restricts this device to use by or on the order of a physician.*

© Copyright 1990-2004 Koninklijke Philips Electronics N.V. Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

1. Übersicht 1

Zum Inhalt 1
Über die Monitore 1
Die wichtigsten Geräteteile und Tasten 3
Cardio-, Toco- und FSpO$_2$-Kanäle 4
Mütterliche Parameter 6
Bedienungstasten des Schreibers 8
Einstelltasten 9

2. Allgemeine Informationen 11

Einführung 11
Funktionen 11
Verdacht auf intrauterinen Fruchttod 12
Anlegen eines Aufnehmergurtes 13
Befestigen eines Wehenaufnehmers am Gurt 14
Befestigen eines Patientenmoduls am Gurt 15
Anschließen eines Aufnehmers oder Patientenmoduls an den Fetalmonitor 15
Signalqualität 16
Überblick über die Aufnehmereingänge 17
Beispiel-CTG 18
Markieren eines Ereignisses 19

3. Inbetriebnahme 21

Einführung 21
Installation 21
Konfiguration 21
Installationscheckliste 22
Auspacken und Überprüfen 23
Sichtprüfung 23
Transportschäden 23
Rücksendung 23
Optionales Zubehör 26
Vor dem Anschließen ans Netz 26
Netzspannung und Sicherungen 27
Erdung 27
Aufstellen des Monitors 28
Aufstellen auf einer Fläche 28
Aufstellen auf Gerätewagen 28
Montage von Zusatzgeräten auf dem Monitor 28

Einsetzen des Papierfachs . . . 30
Ablauf und Zeitpunkt der Testblöcke . . . 31
Sicherheitstests . . . 32
Einschalten des Monitors . . . 32
Einlegen des Papiers . . . 33
Einschalten des Schreibers . . . 35
Anzeige von Datum und Uhrzeit . . . 36
Einstellen von Datum und Uhrzeit . . . 36
Papiervorschubgeschwindigkeit . . . 37
Einstellen der Papiervorschubgeschwindigkeit . . . 38
Strichcodeleser . . . 38
Anbringen der Halterung für den Strichcodeleser . . . 39
Anschließen des Strichcodelesers . . . 39
Testen des Lesegeräts . . . 40
Ausschalten nach Beendigung der Überwachung . . . 42
Systemtest . . . 43
Was ist ein elektrisches System für medizinische Zwecke? . . . 43
Allgemeine Anforderungen an ein System . . . 43
Systembeispiel . . . 44

4. Ultraschall-Überwachung von FHF und Kineto-CTG . . . 47

Einführung . . . 47
Erforderliches Zubehör . . . 47
Vorgehensweise . . . 48
Aufzeichnung des Kineto-CTGs . . . 50
FMP-Statistik . . . 50
Aus- und Einschalten des Kineto-CTGs . . . 51
Verwendung der Tasten . . . 52
Verwendung des Strichcodelesers . . . 52
Fehlerbehebung . . . 53

5. Überwachung der fetalen Herzfrequenz mit direktem EKG . . . 55

Einführung . . . 55
Erforderliches Zubehör . . . 56
Erste Schritte . . . 57
Verwendung der herkömmlichen Methode mit offenen Drähten für das direkte EKG . . . 58
Mit DEKG-Beinplatte M1357A . . . 58
Mit Patientenmodul M1364A oder M1365A . . . 59

Verwendung des DEKG-Beinadapterkabels M1362B für das direkte EKG 61
Mit DEKG-Beinplatte M1357A 61
Mit Patientenmodul M1364A oder M1365A. 64
Überwachung des direkten EKGs 67
Wann sollte die Arrhytmielogik verwendet werden? 68
Beenden der Überwachung 68
Fehlerbehebung 69
Fetale Herzfrequenz außerhalb des Messbereichs 70

6. Überwachung der Herzfrequenz von Zwillingen 71

Einführung. 71
Was bei der Überwachung beachtet werden muss 71
Interne Überwachung. 72
Externe Überwachung 73
Verschieben der Herzfrequenzkurven. 73
FHF-Verschiebung bei Zwillingen: Ein 74
FHF-Verschiebung bei Zwillingen: Aus 76
Fehlerbehebung 76

7. Überwachung von Drillingen. 77

Einführung. 77
Voraussetzungen für die Überwachung von Drillingen 77
Installationsanforderungen für die Überwachung von Drillingen 79

8. Überwachung der Wehentätigkeit. 81

Einführung. 81
Externe Überwachung der Wehentätigkeit. 81
Interne Überwachung der Wehentätigkeit (Überwachung des Intrauterindrucks) 82
Fehlerbehebung 83
Externe Überwachung der Wehentätigkeit 83
Interne Überwachung der Wehentätigkeit. 84

9. Fetale Pulsoximetrie 85

Einführung. 85
Vor dem Einsatz 85
Vorgehensweise 86
Erklärung der Anzeige 87

Alarm 89
Alarmgrenzen 89
Auslösen von Alarmen 90
Bestätigen von Alarmen 90
Alarm ein-/ausschalten 90
Alarmgrenzen ändern 90
Alarm bei abfallender Signalqualität 91
Fehlerbehebung 92
Verlust des Pulssignals 93
Ungenaue Messwerte 93

10. Überwachung mütterlicher Parameter mit externen Geräten 95

Einführung 95
Anschlüsse für externe Geräte 96
Duale serielle Schnittstelle 97
Aufzeichnen mütterlicher Parameter über externe Geräte 97
Erforderliches Zubehör 98
Anschließen externer Geräte an den Fetalmonitor 98
Beispiel-CTG 100
Telemetrie-Schnittstelle 102
Schnittstellen zum Informationssystem 103
Systemschnittstelle (optional) 103
Systemschnittstelle RS232 103
Anzeige der CTG-Kurven auf externen Überwachungsgeräten 103
Fehlerbehebung 104
FSpO_2 104
Externe Geräte 105

11. Aufzeichnen von Einträgen 107

Einführung 107
Aufzeichnen eines Eintrags 107
Löschen eines Strichcode-Eintrags 108
Einlesen zusammengesetzter Einträge 108
Einlesen mehrerer separater Einträge 109
Namenseingabe 110

12. Alarme für fetale Herzfrequenz 111

Einführung 111
Alarme 111
Erkennen von Alarmen 111
Bestätigen von Alarmen 111
Ein- und Ausschalten der Alarmfunktion 112
Alarmgrenzen ändern 112
Testen der FHF-Alarmfunktion 113

13. NST-Zeitgeber 115

Einführung 115
Einstellen des NST-Zeitgebers 115

14. Überwachung der Mutter – Übersicht 117

Einführung 117
Mütterliche Parameter – Übersicht 118
Softtasten 119
Taste ZURÜCK 119
Einschaltanzeige 120
Vorgehensweise 120
Standardanzeige (mütterliche Parameter) 121
Rückkehr zur Standardanzeige 122
Alarme – Überblick 122
Bestätigen eines Alarms 123
Überprüfen der Alarmeinstellungen 123
Einstellen eines Alarms 123
Warnungen 123
Bestätigen von Warnungen 123
Einstellen von Lautstärke und Kontrast 124

15. Überwachung des nichtinvasiv gemessenen Blutdrucks 127

Einführung 127
Vorgehensweise 128
Konfigurationsanzeige 129
Betriebsarten 130
Wechseln der Betriebsart 131
Pulsfrequenz 132

Alarme 132
Alarme ein-/ausschalten 133
Alarmgrenzen ändern 134
Aufzeichnung 135
Fehlerbehebung 135
Warnungen 135
Messfehlers 136
Einschränkungen 137

16. Mütterliches EKG, Herzfrequenz und Pulsfrequenz 139

Einführung 139
Vorgehensweise 139
Anschließen des Aufnehmers 140
Anbringen der Elektroden 141
Verwendung des MEKG-Aufnehmers M1359A 142
Verwendungeines Patientenmoduls (M1364A oder M1365A) 143
Automatische Koinzidenzprüfung 143
Anzeigen der mütterlichen EKG-Kurve 144
Ändern der Kurvengeschwindigkeit 145
Anhalten und Drucken von Kurven 145
MHF-Ableitung 145
Alarm (mütterliches EKG und SpO_2) 146
Alarme ein-/ausschalten 147
Alarmgrenzen ändern 148
Fehlerbehebung 149

17. Mütterliche Pulsoximetrie (SpO_2) 151

Einführung 151
Vorgehensweise 151
Alarm (SpO_2) 153
Alarm ein-/ausschalten 153
Ändern der Alarmgrenzen 153
Alarm (Pulsfrequenz) 154
Testen des SpO_2-Alarms 154
Fehlerbehebung 155
Warnungen 155
Einschränkungen 156

18. Wartung und Leistungsprüfung 157

Vorbeugende Wartung. 157
Sichtprüfung 157
Routineüberprüfung. 157
Sichtprüfung des Monitors. 158
Kalibration und sicherheitstechnische Kontrollen 158
Entsorgung 159
Pflege und Reinigung. 160
Pflege des Fetalüberwachungssystems 160
Monitor 160
Aufnehmer und Patientenmodule 161
Adapterkabel 162
Reinigung. 162
Desinfektion 164
Sterilisation 165
Monitor, Patientenmodule, Aufnehmer 165
Adapterkabel M1347A, M1362B 165
Adapterkabel M1362A, M1363A. 166
Aufnehmer zur intrauterinen Druckmessung (1290C/CPJ840J5) 166
Adapterkabel für den Aufnehmer zur intrauterinen Druckmessung 166
Aufnehmergurte 167
Wiederverwendbare SpO_2-Aufnehmer. 167
Manschette zur nichtinvasiven Blutdruckmessung. 167
Schreiberpapier 167
Selbsttest 169
Schnelltest. 170
Parametertest. 171
Aufnehmertests 173
Wehentätigkeit 173
Ultraschall 173
IUP 174
EKG: Patientenmodul M1364A/M1365A 174
Auswechseln der Batterien 176
Auswechseln der Sicherungen 177
Alarmtests 178

19. Fehlerbehebung 179

Einführung. 179
Fehlermeldungen 180

20. Zubehör 183

Einführung 183
Standardzubehör 183
Zubehör für die Überwachung der Fetalparameter 183
Zubehör für die Überwachung der mütterlichen Parameter 184
Dokumentation 184
Zubehör-Optionen 184
Schreiberpapier 186
Ultraschall-Kontaktgel 186
Aufnehmer und Patientenmodule 187
Elektroden und Elektrodenkabel für mütterliches EKG 187
DEKG-Kabel 188
Einmal-Kopfschwartenelektroden 188
Fetaler Sauerstoffsensor 188
Aufnehmer für die intrauterine Druckmessung 189
Katheter für die intrauterine Druckmessung 189
Druckdome 189
Halterung für Aufnehmer für die intrauterine Druckmessung 190
Zubehör für die Überwachung der mütterlichen Parameter 190
Zubehör für nichtinvasive Blutdruckmessungen 190
SpO_2-Zubehör 192
Aufnehmergurte und Justierknöpfe 193

21. Technische Daten 195

Einführung 195
Patientensicherheit 195
Betrieb und Umgebungsbedingungen 196
Anzeige der Fetalparameter 197
Nichtinvasiv gemessener Blutdruck der Mutter 198
Mütterliche Pulsoximetrie (SpO_2) 199
Fetale Pulsoximetrie ($FSpO_2$) 200
Mütterliches EKG und Herzfrequenz 201
Anzeigebereich für die mütterlichen Parameter 201
Numerische Anzeige 201
Anzeige der mütterlichen Parameter 201
Anzeigen des Gerätes 202
Ultraschall, extern oder intern gemessene Wehentätigkeit 202
Schreiber 203
FHF-(Cardio-) Skalen 203
Tests 203

Standardvorgaben der Systemkonfiguration 204
Konformitätserklärung 206

22. Sicherheitsinformationen 207

Allgemeine Sicherheitsinformationen 207
Maximale Eingangs-/Ausgangsspannung 209
Kundendienst-Schnittstelle für das Ausbaumodul 210
Erdung 211
Umgebung 212
Eindringen von Flüssigkeit 212
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 213
EMV-Prüfung 214
Eigenschaften des Systems 216
Reduzierung elektromagnetischer Störungen 216
Entladung statischer Elektrizität (ESD) 217
Elektrochirurgie, Kernspintomographie und Defibrillation 218
Leckstrom 218

23. Leistungsbeurteilung 219

Leistungsbeurteilung zur Bedienung der Fetalmonitore M1350 XM und XMO 219
Übergeordnetes Lernziel 219
Einzelne Leistungsziele 219
Mütterliche Parameter 220
Fetale SpO_2-Überwachung 220
Telemetriesystem für die Geburtshilfe 220
Dokumentation 220
Fetalmonitor-Bedienungstest 221
Mütterliche Parameter 225
Fetale Pulsoximetrie 226
Telemetriesystem für die Geburtshilfe 227
Antworten 227
Mütterliche Parameter 232
Fetale Pulsoximetrie 233
Telemetriesystem für die Geburtshilfe 233

1
Übersicht

Zum Inhalt

Diese Gebrauchsanweisung wendet sich an Hebammen und Krankenpflegepersonal und beschreibt den Betrieb und die Anwendung der Fetalmonitore zur Überwachung von Mutter und Kind der Serie 50 XMO und Serie 50 XM. Es werden sämtliche Funktionen und Parameter beider Fetalmonitore beschrieben. Ihr Monitor hat evtl. nicht alle beschriebenen Funktionen und sieht evtl. etwas anders aus als das Gerät in den Abbildungen dieser Gebrauchsanweisung. Die fehlenden Funktionen können jedoch bei Bedarf nachgerüstet werden.

Kapitel 3 enthält Angaben über die zum Anschluss des Monitors berechtigten Personen und die Vorbereitung des Monitors vor der Überwachung.

Über die Monitore

Die Monitore dienen der Überwachung von Mutter und Föten, die unter dem Aspekt der elektrischen Sicherheit eine Person darstellen.

Mit beiden Monitoren können folgende Parameter gemessen und aufgezeichnet werden:

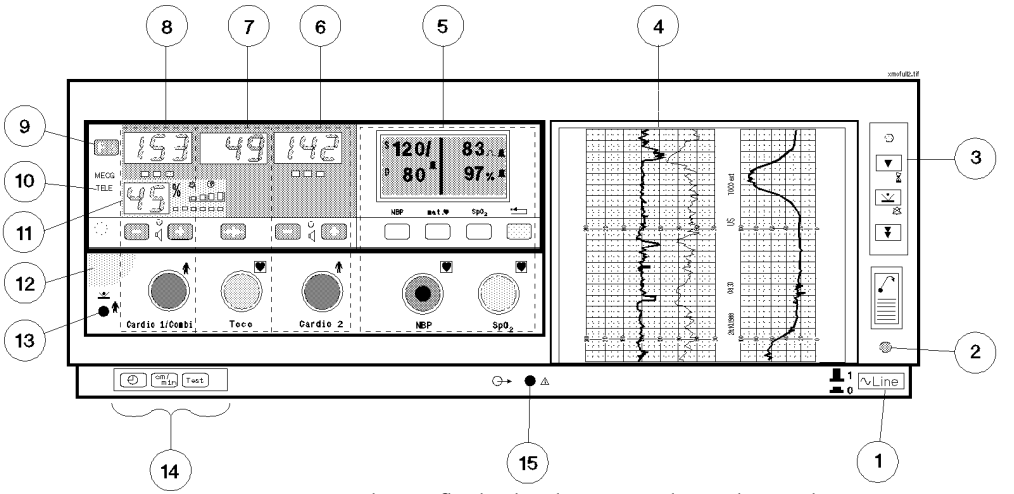
- Fetale Herzfrequenz (auch bei Zwillingen),
- Wehentätigkeit,
- Mütterliche Herzfrequenz (MHF) und EKG-Kurve,
- Mütterliche Pulsoximetrie (SpO_2),
- Kineto-CTG,
- Mütterlicher Blutdruck, nichtinvasiv gemessen.

Mit den Monitoren der Serie 50 XMO können zudem die Werte der fetalen Pulsoximetrie ($FSpO_2$) aufgezeichnet werden.

Die fetale Herzfrequenz kann ab der 20. Schwangerschaftswoche extern mit Ultraschall überwacht werden, während den Wehen und der Entbindung zusammen mit den anderen Parametern auch intern.

Nicht alle in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Überwachungsparameter und Funktionen stehen bei jedem Fetalmonitor zur Verfügung.

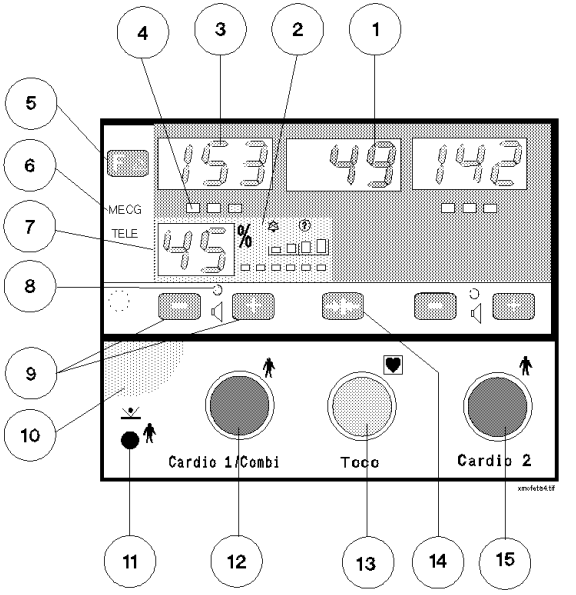
Die wichtigsten Geräteteile und Tasten



Die Anzeige kann flach abgelesen werden oder sie kann in einem Winkel aufgestellt werden.

1. Netzschalter des Fetalmonitors
2. Netzkontrolllämpchen des Fetalmonitors
3. Bedienungstasten des Schreibers
4. Schreiber
5. Mütterliche Parameter
6. Kanal Cardio 2
7. Kanal Toco
8. Kanal Cardio 1/Combi
9. Funktionstaste
10. Telemetrie-Anzeige
11. Parameter $FSpO_2$
12. Vertiefung zum Verstellen der Anzeige
13. Eingang für Fernbedienung zur Ereignismarkierung
14. Einstelltasten
15. Kundendienst-Schnittstelle

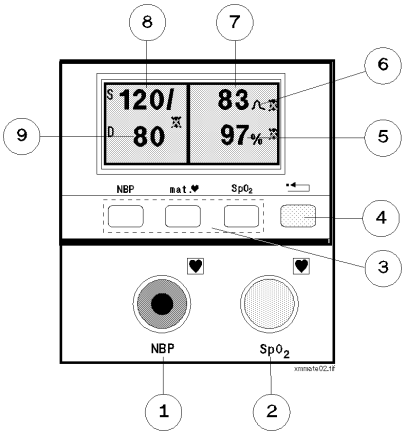
Cardio-, Toco- und $FSpO_2$-Kanäle



1. Die Anzeige Toco zeigt die Wehentätigkeit an.
2. Die Anzeige $FSpO_2$ zeigt fetalen Puls, Signalqualität, Alarmstatus sowie den Indikator der erweiterten automatischen Koinzidenzprüfung an.
3. Die Anzeige Cardio zeigt die fetale Herzfrequenz an.
4. Die Signalqualitätsanzeige zeigt die Qualität des vom Aufnehmer registrierten Herzfrequenzsignals an.
   - Grün (gut).
   - Gelb (mäßig bis schlecht).
   - Rot (unzureichend).
5. Funktionstaste für Auswahl:
   - Kineto-CTG, Kurvenverschiebung bei Zwillingsüberwachung, Arrhythmielogik, FHF-Alarm und $FSpO_2$.
   - Aufruf der normalen Anzeige.

6. Die Betriebsart-Anzeige MECG zeigt an, dass das mütterliche EKG über diesen Kanal aufgezeichnet wird. (Die Anzeige befindet sich bei Geräten der Serie 50 XM an einer anderen Stelle.)
7. Die Anzeige $FSpO_2$ zeigt den momentanen Wert der $FSpO_2$-Überwachung an.
8. Das Lautsprecher-Kontrolllämpchen zeigt an, welcher Herzschlag aus dem Lautsprecher zu hören ist.
9. Lautstärketasten zum Einstellen der Lautstärke und zum Wählen des Audio-Kanals. Dient außerdem zur Einstellung von Kineto-CTG, Kurvenverschiebung bei Zwillingsüberwachung, Arrhythmielogik, FHF-Alarm und $FSpO_2$-Alarm.
10. Vertiefung für das Verstellen der Anzeige.
11. Eingang für Fernbedienung zur Ereignismarkierung für den Anschluss einer Fernbedienung zur Ereignismarkierung (15249A).
12. Eingang Cardio 1/Combi zum Anschluss von:
    - $FSpO_2$/EKG-Patientenmodul (kombiniertes Patientenmodul, M1365A),
    - EKG-Patientenmodul (M1364A),
    - Ultraschallaufnehmer (M1356A),
    - Aufnehmer für direktes EKG (DEKG) (M1357A),
    - Kombi-Aufnehmer für US/MEKG (M1358A),
    - MEKG-Aufnehmer (M1359A).
13. Aufnehmereingang zum Anschluss von:
    - Wehenaufnehmer, extern (M1355A),
    - Aufnehmer für die intrauterine Druckmessung (1290C, 13972A oder M1333A).
14. Taste für Toco-Nullpunkteinstellung stellt Wehenanzeige und -kurve auf 20 Einheiten (bei externer Überwachung der Wehentätigkeit) oder 0 Einheiten (bei interner Überwachung) ein.
15. Eingang Cardio 2 zum Anschluss von:
    - EKG-Patientenmodul (M1364A),
    - Ultraschallaufnehmer (M1356A),
    - Aufnehmer für direktes EKG (DEKG) (M1357A),
    - MEKG-Aufnehmer (M1359A).

Mütterliche Parameter



1. NBP-Aufnehmereingang zum Anschluss von:
   – Verbindungsschlauch für Blutdruckmanschette (M1599A) und Blutdruckmanschette.

2. SpO_2-Aufnehmereingang zum Anschluss von:
   – SpO_2-Aufnehmer (Adapterkabel M1940A mit Aufnehmer M1191A).

3. Softtasten zum Einstellen der mütterlichen Parameter:

   – NBP zum Einstellen der Betriebsarten und Alarmgrenzen für den nichtinvasiv gemessenen Blutdruck.

   – mat ♥ zum Einstellen der Betriebsarten und Alarmgrenzen für die mütterliche Herzfrequenz.

   – SpO2 zum Einstellen der Betriebsarten und Alarmgrenzen für die Sauerstoffsättigung des mütterlichen Blutes.

4. Taste ZURÜCK zum Bestätigen von Alarmen und zum Wechseln aus dem Einstellungsmodus zurück in den Anzeigemodus mit den mütterlichen Parametern.
5. Auf der SpO_2-Anzeige wird der aktuelle SpO_2-Messwert der Patientin angegeben.
6. Das Symbol für mütterliche Herzfrequenz/Pulsfrequenz zeigt an, anhand welcher Quelle die mütterliche Herzfrequenz/Pulsfrequenz bestimmt wird.

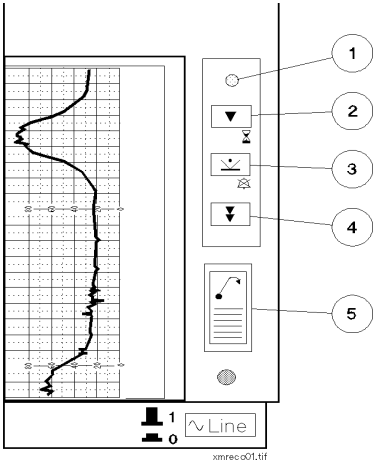
   steht für Herzfrequenzwerte, die über das mütterliche EKG (MECG) erfasst wurden.

   steht für Pulsfrequenzwerte, die über die SpO_2-Messung erfasst wurden.

   steht für gemittelte Pulsfrequenzwerte, die über den nichtinvasiv gemessenen Blutdruck erfasst wurden.

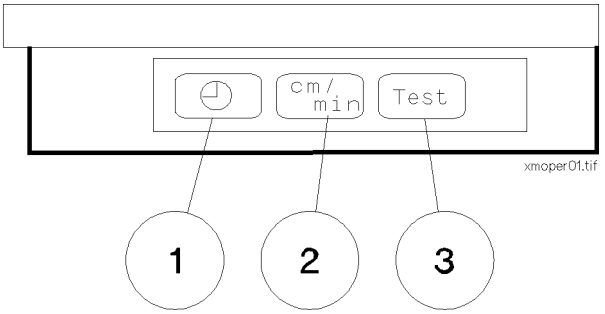
7. Mütterliche Herzfrequenz zeigt den aktuellen Wert der Herz- bzw. Pulsfrequenz.
8. Systolischer Wert zeigt den aktuellen Wert für den systolischen Parameter der nichtinvasiven Blutdruckmessung.
9. Diastolischer Wert zeigt den aktuellen Wert für den diastolischen Parameter der nichtinvasiven Blutdruckmessung.

Bedienungstasten des Schreibers



1. **Das Ein/Aus-Lämpchen des Schreibers** leuchtet, wenn der Schreiber arbeitet. Es blinkt, wenn nur noch fünf oder weniger Seiten Papier im Schreiber sind oder kein Papier mehr vorhanden ist.
2. **Ein/Aus-Taste des Schreibers** zum Ein- und Ausschalten des Schreibers. Auch zum Starten des NST-Zeitgebers (Schreiber ausschalten und die Taste dann zwei Sekunden lang drücken).
3. **Ereignistaste zum Markieren** eines Ereignisses auf dem CTG-Streifen und zum Bestätigen aller Alarme.
4. **Die Papiervorschubtaste** schiebt das Papier automatisch bis zum nächsten Falz vor. Papier am Falz abreißen. Nicht am Papier ziehen.
5. **Papierauswurftaste** zum Entriegeln des Papierfachs einmal drükken. Dann Taste gedrückt halten und Papier entnehmen.

Einstelltasten



1. **Zeittaste zum Einstellen** von Uhrzeit und Datum. Nach Drücken der Taste erscheint die aktuelle Uhrzeit in den Anzeigen Cardio 1/ Combi und Toco. Jetzt kann die angezeigte Stunde geändert werden. Nach jedem weiteren Drücken der Taste kann eine andere Einstellung (Minuten, Tag, Monat und Jahr) geändert werden. Danach erscheint wieder die Normalanzeige.
2. **Vorschubgeschwindigkeitstaste** zum Ändern der Papiervorschubgeschwindigkeit. Nach Drücken der Taste erscheint die eingestellte Vorschubgeschwindigkeit in der Anzeige Cardio 1/Combi. Nach nochmaligem Drücken der Taste erscheint wieder die Normalanzeige.
3. **Testtaste** zum Starten des automatischen Selbsttests des Fetalmonitors.

2
Allgemeine Informationen

Einführung

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Informationen, die eine Reihe von Parametern gleichermaßen betrifft und beschreibt, für welche Zwecke der Monitor eingesetzt werden kann. Ihr Monitor verfügt möglicherweise nicht über alle Funktionen.

Funktionen

Die Fetalmonitore zur Überwachung von Mutter und Kind Philips Serie 50 XM und Philips Serie 50 XMO verbinden fortschrittliche Überwachung des Kindes mit den integrierten Messparametern für die Mutter (nichtinvasiver Blutdruck, Pulsoximetrie und EKG-Aufzeichnung). Die anwendungsfreundlichen Geräte bieten folgende Funktionen:

- Messung der fetalen Pulsoximetrie ($FSpO_2$) zur direkten und kontinuierlichen Beurteilung der fetalen Sauerstoffsättigung während der Wehen und der Entbindung.
- Einsatz der fetalen Sauerstoffsensoren von Nellcor.
- Anzeige der mütterlichen EKG-Kurve.
- Automatischer Ausdruck der mütterlichen und fetalen Parameter auf dem CTG-Streifen.
- Übertragung der mütterlichen und fetalen Parameter an ein geburtshilfliches Überwachungssystem.
- Akustische und optische Alarme.
- Aufzeichnung deutlicher Kindsbewegungen (Kineto-CTG) und FMP (Fetal Movement Profile)-Statistik, um den Zustand des Fetus besser beurteilen zu können.

- Getrennte Aufzeichnung der fetalen Herzfrequenzen bei Zwillingen, um die Deutung der Kurven zu erleichtern.
- NST-Zeitgeber und Alarmmeldung bei Papierende.
- Wasserdichte Aufnehmer.
- Bestimmung der Herzfrequenz/Pulsfrequenz aus mütterlichem EKG, SpO_2 oder der nichtinvasiven Blutdruckmessung.

Die Monitore sind sowohl bei Risikopatientinnen als auch bei normalen Geburten flexibel einsetzbar. Beide Monitore überwachen die traditionellen fetalen Parameter einschließlich der Zwillingsüberwachung. Die mütterlichen Vitalparameter (Blutdruck, Pulsoximetrie und mütterliches EKG) werden nichtinvasiv überwacht. Diese Werte werden auf einer schwenkbaren LCD-Anzeige angezeigt. Bei der Überwachung des mütterlichen EKG kann die Kurve auf dem LCD vorübergehend angehalten werden, um die Interpretation zu erleichtern. Die Kurve kann auch zusammen mit der FHF-Kurve aufgezeichnet werden.

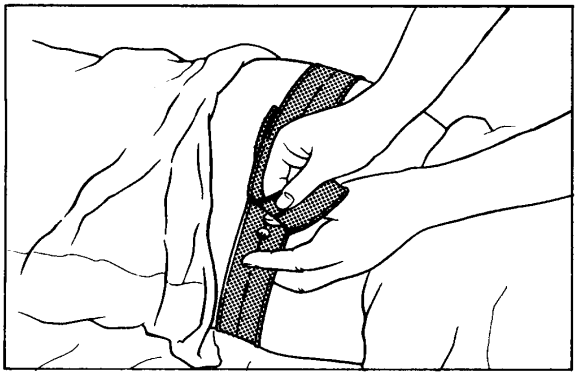
Der Monitor der Serie 50 XMO überwacht zusätzlich die fetale Sauerstoffsättigung während der Geburt mittels der bewährten Technologie von Nellcor. Die Methode ist nichtinvasiv für den Fetus und nichttraumatisch für die Mutter. Mit der fetalen Pulsoximetrie werden Statusinformationen über die fetale Sauerstoffsättigung ermittelt, die bei der Interpretation prognostisch ungünstiger Kurven der fetalen Herzfrequenz helfen.

Verdacht auf intrauterinen Fruchttod

Bei Verdacht auf intrauterinen Fruchttod sollte die aufgezeichnete Kurve sehr sorgfältig ausgewertet werden. Die mütterliche Herzfrequenz kann atypisch hoch sein und deshalb mit der eines lebenden Feten verwechselt werden. Außerdem können Bewegungen der Mutter dazu führen, dass sich der Fetus im Fruchtwasser bewegt, so dass vom Fetalmonitor Kindsbewegungen registriert und aufgezeichnet werden. Siehe „Automatische Koinzidenzprüfung“ auf Seite 143.

Anlegen eines Aufnehmergurtes

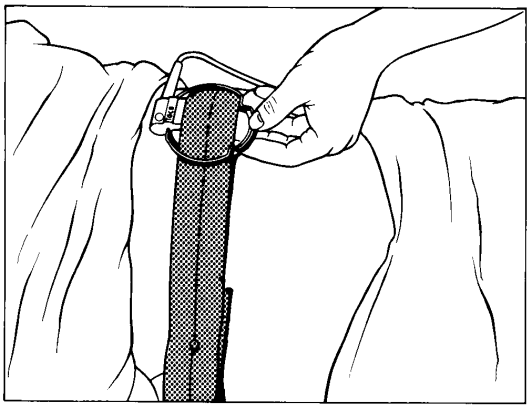
Den Gurt so um die Patientin legen, dass er fest aber bequem anliegt. Den Gurt befestigen, indem der Justierknopf im überlappenden Teil des Gurts befestigt wird, wobei der Knopf beim Schließen des Gurtes nicht zur Patientin, sondern nach außen zeigen soll. Den Justierknopf und die freien Enden des Gurtes seitlich hängen lassen, nicht über die Patientin legen.



Es kann mehr als ein Gurt verwendet werden, zum Beispiel wenn gleichzeitig die fetale Herzfrequenz mittels Ultraschall sowie der uterine Druck gemessen werden sollen.

Befestigen eines Wehenaufnehmers am Gurt

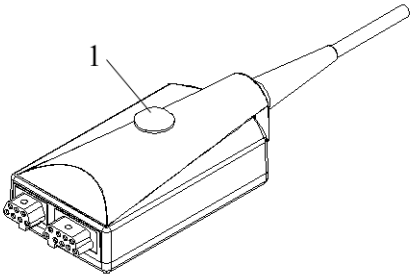
Wenn der Aufnehmer zufriedenstellend positioniert ist, kann er mit dem Clip am Gurt befestigt werden.



Der Aufnehmer kann aber auch mit einem Adapterknopf am Bauchgurt befestigt werden. Das Anbringen des Adapterknopfs am Aufnehmer ist in der Gebrauchsanweisung beschrieben, die dem Aufnehmer-Adapterknopf beigefügt ist.

Befestigen eines Patientenmoduls am Gurt

Zur Befestigung eines Patientenmoduls am Gurt schieben Sie das Patientenmodul unter den Gurt und drücken den Befestigungsknopf (1) des Patientenmoduls durch eines der Löcher im Gurt.



Anschließen eines Aufnehmers oder Patientenmoduls an den Fetalmonitor

Wenn ein Aufnehmer oder Patientenmodul an Eingang Cardio 1/Combi, Toco oder Cardio 2 angeschlossen wird, erlöschen die drei Striche in der entsprechenden Digitalanzeige. Die Signalqualitätsanzeige für die Herzfrequenz leuchtet rot (weil der Aufnehmer noch kein gutes Signal empfängt). Der Überwachungsmodus wird auf das Papier gedruckt und alle drei bis vier Seiten wiederholt.

Beim Messen von:

- Wehentätigkeit springt die Anzeige auf 20 (die Toco-Grundlinie).
- intrauterinem Druck zeigt die Anzeige 0.

Warnung
Die Aufnehmer NIEMALS in Flüssigkeit eintauchen, wenn sie an den Fetalmonitor angeschlossen sind.

Signalqualität

Wenn die Signalqualitätsanzeige während der Überwachung zwischen rot, gelb und grün hin und her springt, bedeutet dies nicht unbedingt, dass der Aufnehmer neu positioniert werden muss. Die Fluktuation kann durch fetale Bewegungen verursacht werden. Warten Sie eine Weile auf die Stabilisierung des Signals, bevor Sie entscheiden, ob der Aufnehmer (Ultraschall) neu positioniert oder eine neue Elektrode (EKG) angelegt werden muss. Bei gelber Anzeige kann eine Kurve aufgezeichnet werden, wobei die Kurvenaufzeichnung bei kontinuierlich grüner Anzeige jedoch am besten ist.

***Hinweis*—Wenn der Ultraschallaufnehmer NICHT BENUTZT wird, sollte er vom Monitor getrennt werden. Die kontinuierliche mechanische Beanspruchung des Aufnehmers verursacht sonst eine künstliche Kurvenaufzeichnung. Siehe auch „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)“ auf Seite 213.**

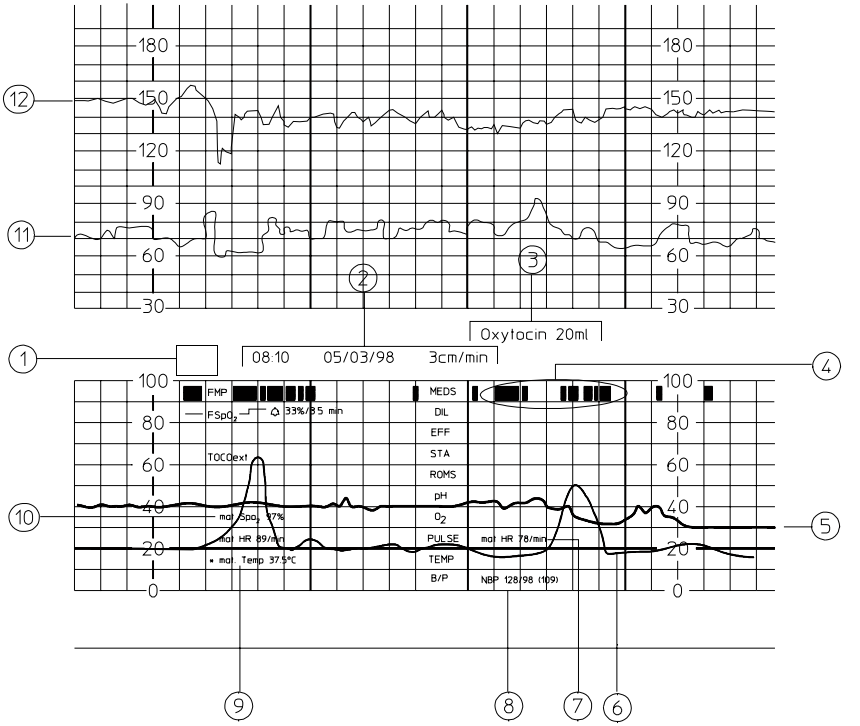
Überblick über die Aufnehmereingänge

In der folgenden Tabelle wird aufgeführt, welche Kombinationen von Aufnehmern und Patientenmodulen mit den Cardio-Eingängen verwendet werden können.

Cardio1/Combi	Cardio 2	Messungen
US (M1356A)	**US** (M1356A oder M1358A)	Doppel-Ultraschall.
	DEKG (M1357A oder M1364A)	Einfach-Ultraschall und fetales EKG.
FSpO2/EKG, kombiniertes Patientenmodul (M1365A): mit **DEKG**-Adapterkabel (M1362 oder M1362B)	**US** (M1356A)	Fetale SpO2-Überwachung mit fetalem EKG und Einfach-Ultraschall.
	MEKG (M1364A oder M1359A)	Fetale SpO2-Überwachung mit fetalem EKG und mütterlichem EKG.
mit **MEKG**-Adapterkabel (M1363A)	**US** (M1356A)	Fetale SpO2-Überwachung mit mütterlichem EKG und Einfach-Ultraschall.
Patientenmodul für **EKG** allein (M1364A): mit **MEKG**-Adapterkabel (M1363A)	**US** (M1356A)	Mütterliches EKG und Einfach-Ultraschall.
	DEKG (M1357A oder M1364A) mit DEKG-Adapterkabel (M1362A oder M1362B)	Mütterliches EKG und fetales EKG.
DEKG-Adapterkabel (M1362A oder M1362B)	**US** (M1356A)	Fetales EKG und Einfach-Ultraschall.
	MEKG (M1359A oder M1364A) mit MEKG-Adapterkabel (M1363A)	Fetales EKG und mütterliches EKG.
DEKG (M1357A)	**US** (M1356A)	Fetales EKG und Einfach-Ultraschall.
MEKG (M1359A)	**US** (M1356A)	Mütterliches EKG und Einfach-Ultraschall.
	DEKG (M1357A, M1364A oder M1365A)	Mütterliches EKG und fetales EKG.
US/MEKG (M1358A)	**DEKG** (M1357A oder M1364A) mit DEKG-Adapterkabel (M1362A oder M1362B)	Einfach-Ultraschall mit mütterlichem EKG und fetalem EKG.
	US (M1356A)	Einfach-Ultraschall mit mütterlichem EKG und zweitem Ultraschall.

Der kombinierte US/MEKG-Aufnehmer (M1358A) kann am Eingang Cardio 2 verwendet werden, wenn nur Ultraschallmessungen vorgenommen werden sollen. Wenn jedoch die Kombination US/MEKG verwendet werden soll, muss er am Eingang Cardio 1/Combi angeschlossen werden.

Beispiel-CTG



1. Logo des Herstellers
2. Datum, Uhrzeit und Papiervorschubgeschwindigkeit
3. Strichcode-Einträge
4. Kineto-CTG
5. Kurve der fetalen Sauerstoffsättigung ($FSpO_2$)
6. Wehenkurve
7. Mütterliche Herzfrequenz (78 Schläge/min), abgeleitet vom SpO_2-Wert oder vom nichtinvasiv gemessenen Blutdruck
8. Mütterlicher Blutdruck:
   - Systolischer Blutdruck: 128 mmHg
   - Diastolischer Blutdruck: 98 mmHg
   - Mittlerer arterieller Blutdruck: 109 mmHg

9. Mütterliche Körpertemperatur (37,5 °C) (das Sternchen * zeigt, dass der Wert von einem externen Gerät kommt)
10. Mütterliche Sauerstoffsättigung (97 %)
11. Kurve der mütterlichen Herzfrequenz (MEKG oder über SpO_2)
12. Fetale Herzfrequenz (Ultraschall oder DEKG)

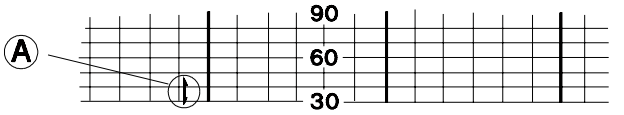
Je nach den installierten Optionen und den genutzten Funktionen weicht das CTG im Aussehen evtl. leicht von dieser Abbildung ab.

Markieren eines Ereignisses

Mit der Ereignistaste und der Fernbedienung für die Ereignismarkierung können wichtige Ereignisse während der Aufzeichnung (z. B. Verabreichung von Schmerzmitteln oder Lagewechsel der Mutter) auf dem CTG-Streifen festgehalten werden. Ereignisse werden wie folgt markiert:

- Die Ereignistaste am Fetalmonitor drücken oder
- den Knopf an der Fernbedienung drücken.

Auf die FHF-Skala wird ein kleiner Pfeil (A) gedruckt. Anhand der Pfeilspitze lässt sich exakt die Uhrzeit bestimmen, zu der das Ereignis stattgefunden hat. Wenn der Knopf oder die Taste nicht losgelassen wird, erscheint ein schwarzer Balken auf dem CTG-Streifen Die Länge des Balkens entspricht der Zeitspanne, während der der Knopf bzw. die Taste gedrückt wurde.



pap5bw.hpg

3
Inbetriebnahme

Einführung

In diesem Kapitel wird geschildert, wie der Monitor zur Überwachung der ersten Patientin installiert und vorbereitet wird.

Installation

Die Installation muss von qualifiziertem Service-Personal (technische Abteilung des Krankenhauses oder Philips Kundendienst) vorgenommen werden.

Konfiguration

Alle vom Anwender veränderbaren Konfigurationseinstellunen sind in dieser *Gebrauchsanweisung* beschrieben. Nähere Informationen zur Konfiguration stehen im *Service Guide*.

Installationscheckliste

Die Installation mit Hilfe der folgenden Checkliste dokumentieren.

Tabelle 1 Installationscheckliste

Schritt	Tätigkeit	Nach Durch-führung Kästchen markieren
1	Sichtprüfung der Lieferung durchführen (siehe „Sichtprüfung“ auf Seite 23)	❑
	Auspacken und Überprüfen (siehe „Auspacken und Überprüfen“ auf Seite 23)	❑
2	Sicherstellen, dass der Monitor auf die richtige Netzspannung eingestellt ist (siehe „Vor dem Anschließen ans Netz“ auf Seite 26)	❑
3	Den Monitor installationsgerecht anbringen (siehe „Aufstellen des Monitors“ auf Seite 28)	❑
4	Sicherheitstests durchführen (siehe „Sicherheitstests” auf Seite 32)	❑
5	Den Fetalmonitor mit dem beiliegenden Netzkabel ans Netz anschließen (siehe „Einschalten des Monitors“ auf Seite 32)	❑
6	Papier in den Schreiber einlegen (siehe „Einlegen des Papiers“ auf Seite 33)	❑
7	Datum und Uhrzeit überprüfen/einstellen (siehe „Anzeige von Datum und Uhrzeit“ und „Einstellen von Datum und Uhrzeit“ auf Seite 36)	❑
8	Papiervorschubgeschwindigkeit überprüfen/einstellen (siehe „Papiervorschubgeschwindigkeit“ und „Einstellen der Papiervorschubgeschwindigkeit“ auf Seite 38)	❑
9	Ggf. Strichcodeleser anschließen und testen (siehe „Strichcodeleser“ auf Seite 38)	❑
10	Bei Bedarf Systemtest durchführen (siehe „Systemtest“ auf Seite 43)	❑
11	Parametertest durchführen (siehe „Parametertest“ auf Seite 171)	❑

Auspacken und Überprüfen

Sichtprüfung

Der Monitor und das bestellte Zubehör sind in Schutzkartons verpackt. Vor dem Auspacken die Verpackung auf Beschädigungen überprüfen.

Die Verpackung vorsichtig öffnen und Gerät und Zubehör auspacken. Vor dem Entsorgen der Verpackung das Zubehör am Boden auspacken.

Den Inhalt auf Vollständigkeit prüfen, und sicherstellen, dass das richtige Zubehör geliefert wurde (siehe Tabelle 2).

Transportschäden

Bei Beschädigungen der Kartons den Spediteur benachrichtigen.

Bei Beschädigungen der Geräte den Spediteur und den zuständigen Philips Kundendienst verständigen und eine Reparatur oder einen Austausch vereinbaren.

Rücksendung

Das Original-Verpackungsmaterial für eventuelle Rücksendungen aufbewaren. Wenn das Original-Verpackungsmaterial nicht mehr vorhanden ist, erhalten Sie von Philips entsprechende Instruktionen.

Tabelle 2 Inhaltscheckliste

Beschreibung	Fetus und Mutter	Nur Fetus	Fetus und $FSpO_2$	Fetus und Mutter und $FSpO_2$
Fetalmonitor	**M1350B**	**M1350B (Option C03)**	**M1350C (Option C03)**	**M1350C**
Zubehör für die Überwachung der Fetalparameter				
Kombiniertes Patientenmodul für $FSpO_2$/DEKG/ MEKG M1365A mit DEKG-Adapterkabel M1362B	-	-	1	1
Externer Wehenaufnehmer (M1355A)	1	1	1	1
Ultraschallaufnehmer (M1356A)	2	2	2	2
	Bei Bestellung von Option C01 wird nur ein Aufnehmer geliefert			
Patientenmodul (M1364A) nur für EKG mit DEKG-Kabel M1362B	1	1	-	-
MEKG-Adapterkabel M1363A für Patientenmodul (M1364A)	1	1	1	1
Wiederverwendbare Aufnehmergurte (einschl. Befestigungsknöpfe) (M1562A/B)	4	4	4	4
Aufnehmerknopfadapter (M1356-43203)	1 Packung mit 3 Stück	1 Packung mit 3 Stück	1 Packung mit 3 Stück	1 Packung mit 3 Stück
Kopfschwartenelektroden 15133D (Europa) oder 15133E (USA)	5	5	5	5
Fetaler Kopfschwartenaufnehmer FS14 (M1366-60001)	-	-	1	1
Zubehör für die Überwachung der mütterlichen Parameter				
Blutdruckmanschette für Erwachsene (M1574A)	1	-	-	1
Blutdruckmanschette für Erwachsene (groß) (M1575A)	1	-	-	1
Verbindungsschlauch zwischen Monitor und Blutdruckmanschette zur nichtinvasiven Blutdruckmessung (3 m) (M1599A)	1	-	-	1
Wiederverwendbarer SpO_2-Fingeraufnehmer für Erwachsene M1191A und Kabel M1940A	1	-	-	1

Tabelle 2 Inhaltscheckliste

Beschreibung	Fetus und Mutter	Nur Fetus	Fetus und $FSpO_2$	Fetus und Mutter und $FSpO_2$
Fetalmonitor	**M1350B**	**M1350B (Option C03)**	**M1350C (Option C03)**	**M1350C**
Standardzubehör				
Fernbedienung für die Ereignismarkierung (15249A)	1	1	1	1
Netzkabel (Die Teilenummer ist länderspezifisch)	1	1	1	1
Potentialausgleichskabel 8120-2961 (USA) 8120-4808 (Europa)	1	1	1	1
Schreiberpapier M1910A (USA/Kanada) M1911A (Europa) M1913J (Japan)	1 Packung	1 Packung	1 Packung	1 Packung
Ultraschall-Kontaktgel 40483A oder 40404A	1	1	1	1
Dokumentation				
Gebrauchsanweisung (in der jeweiligen Landessprache)	1	1	1	1
Kurzanleitung (in der jeweiligen Landessprache)	1	1	1	1
Service Guide (auf CD-ROM, nur in Englisch)	1	1	1	1
Error Reference Card (nur in Englisch)	1	1	1	1
Anleitung zur Aufnehmerplatzierung (für $FSpO_2$)	0	0	1	1
Pocket Guide to Fetal Monitoring (nur für englische Lieferungen)	1	1	1	1

Optionales Zubehör

Bei Bestellung der entsprechenden Option wird folgendes Zubehör geliefert:

Tabelle 3 Optionales Zubehör

Beschreibung	Menge	Bestellnummer
Aufnehmer für die intrauterine Druckmessung, einschl. Aufnehmer-Halterung CPJ84022.	1	CPJ840J5
Einmal-Katheter mit Sensorspitze zur intrauterinen Druckmessung	1 Schachtel mit 10 Stück	M1333A
Adapterkabel für Einmal-Katheter mit Sensorspitze zur intrauterinen Druckmessung	1	M1334A
Strichcodeleser sowie Strichcode-Broschüre	1	HBSW8200
Duale serielle Schnittstelle	1	M1350-66533
Kabel (Seriell)	1	M1350-61609 (für externe Geräte)
KDMS/KIS Systemschnittstelle (inkl. RS422)	1	M1350-66532

Vor dem Anschließen ans Netz

Warnung
Dieses Gerät ist nur zum Einsatz in medizinischen Einrichtungen bestimmt. Es darf nicht in einem Privathaushalt verwendet und nicht direkt an ein Niederspannungsnetz für Haushalte angeschlossen werden.

Keine Verlängerungsschnur oder portable Mehrfachsteckdosen verwenden.

Der Fetalmonitor kann mit den Wechselstromspannungen

- 100 V (± 10 %)
- 120 V (± 10 %)
- 220 V (± 10 %)
- 240 V (± 10 %)

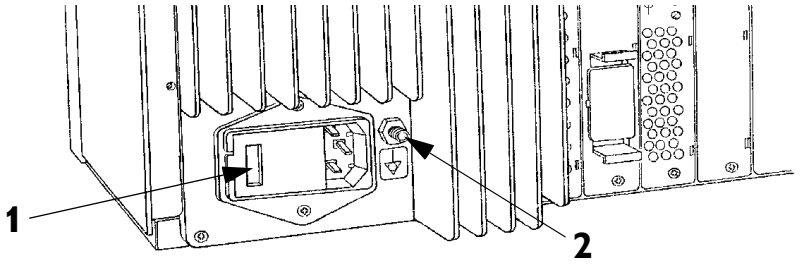
bei 50 bis 60 Hz (± 5 %) betrieben werden. Die maximale Leistungsaufnahme beträgt 60 W. Das Gerät wurde werkseitig auf die richtige Netzspannung eingestellt.

Vor dem Anschließen des Gerätes ans Stromnetz ist zu überprüfen, ob der Spannungswahlschalter die richtige Netzspannung für das jeweilige Land anzeigt.

Netzspannung und Sicherungen

Die Einstellung der Netzspannung kann im Sichtfenster (**1**) auf der Geräterückseite überprüft werden.

Achtung
Wenn die eingestellte Netzspannung für Ihr Land nicht korrekt ist, muss sie vor dem Anschluss des Geräts ans Netz richtig eingestellt werden. Wichtig! Sicherstellen, dass die Sicherung für die Spannungseinstellung geeignet ist. Nähere Informationen zur Einstellung der Netzspannung und über geeignete Sicherungen stehen im *Service Guide*.



Erdung

Wenn der Fetalmonitor zusammen mit anderen Geräten im OP verwendet werden soll, muss der Anschlussbolzen für den Potenzialausgleich (**2**) mit dem Erdpotenzial verbunden werden. Dazu das mit dem Gerät gelieferte Erdungskabel verwenden.

Aufstellen des Monitors

Vor Installation des Monitors müssen die in diesem Kapitel beschriebenen Prüfungen durchgeführt werden.

Beispiele für Aufstellmöglichkeiten des Monitors:

- Aufstellen auf einer Fläche
- Gerätewagen

Aufstellen auf einer Fläche

Der Monitor kann auf einer vorhandenen Fläche aufgestellt, darf jedoch nicht befestigt werden.

Aufstellen auf Gerätewagen

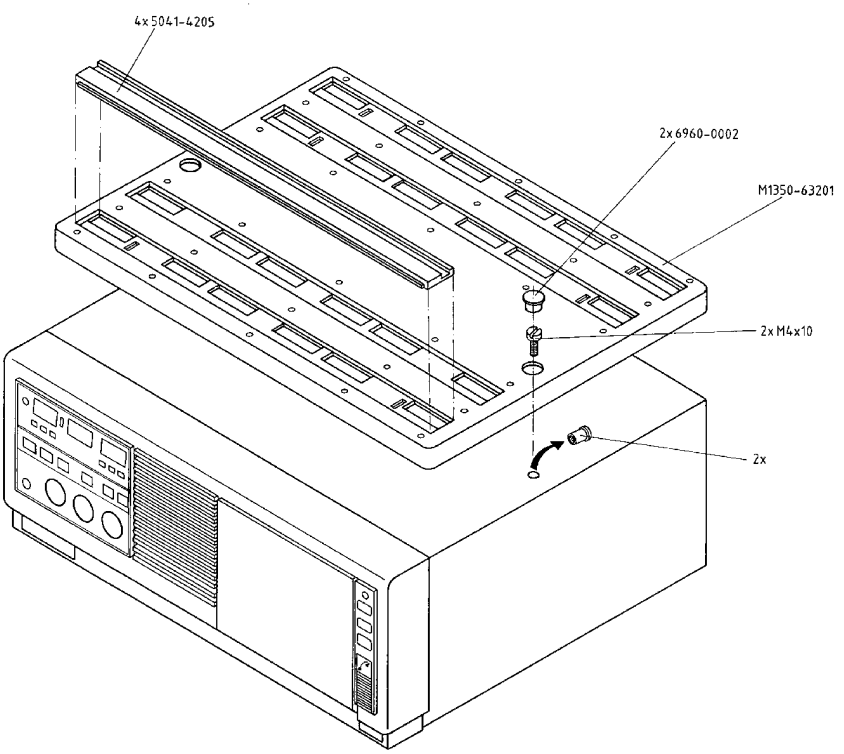
Für das Aufstellen des Monitors stehen drei fahrbare Gerätewagen (CL, CX und CM) zur Verfügung.

Montage von Zusatzgeräten auf dem Monitor

Mit dem Montage-Set M1350-68701 können Zusatzgeräte (z. B. der Telemetrieempfänger M1310A) auf dem Monitor angebracht werden. Diese Geräte werden mit einem Montage-Set auf der Montageplatte befestigt.

Anleitung zur Befestigung der Montageplatte am Monitor:

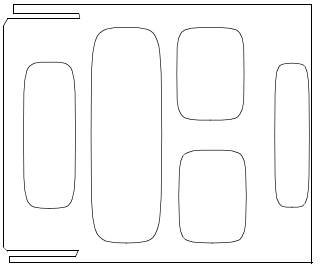
1. Die beiden Verblendkappen auf der Oberseite des Monitors entfernen.
2. Die Montageplatte auf dem Monitor platzieren und die beiden Schrauben einschrauben.
3. Die beiden Verblendkappen in die Löcher über den Schrauben einsetzen.
4. Die vier Kunststoffleisten in die Schlitze der Montageplatte einsetzen. Bei der Montage von Zusätzgeräten auf dem Monitor werden sie wieder entfernt.



Anbringen der Montageplatte

Einsetzen des Papierfachs

Mit Hilfe der zwei vorgefertigten Bolzen an der Unterseite des Schreibermoduls kann in das Unterteil des Monitors ein Papierfach (M1350-00452) eingesetzt werden. Hierzu die Schlitze des Papierfachs ausrichten und das Papierfach einschieben.



Papierfach

Ablauf und Zeitpunkt der Testblöcke

In der folgenden Tabelle ist aufgeführt, welche Tests und Sichtprüfungen wann durchgeführt werden müssen.

Tabelle 4 M1350A/B/C - Testblöcke

Testblock	Durchzuführende Tests oder Sichtprüfungen	Testblock erforderlich für
Sichtprüfung	Gerät, Aufnehmer und Kabel auf Beschädigungen überprüfen. Sind keine Beschädigungen vorhanden?	Installation Vorbeugende Wartung
Einschalten	Gerät einschalten. Wurde der Selbsttest erfolgreich abgeschlossen? (Einzelheiten siehe „Selbsttest“ auf Seite 169)	Installation Vorbeugende Wartung
Sicherheitstests (1) bis (4)	Die im *Service Guide* beschriebenen Sicherheitstests (1) bis (4) für eigenständige Geräte durchführen, wenn die geltenden Bestimmungen des Landes dies erfordern und wenn mehrere Geräte zu einem System zusammengefügt oder Systemkomponenten ausgetauscht werden.	Installation
Leistung	Den Paramtetertest für alle Parameter durchführen (siehe „Parametertest“ auf Seite 171). Ist der Test fehlerfrei verlaufen?	Installation Vorbeugende Wartung
System	Nach der Zusammenstellung von Geräten zu einem System ggf. den Systemtest gemäß IEC 60601-1-1 durchführen (siehe „Systemtest“ auf Seite 43).	Zusammenstellung von Systemkomponenten

Der *Service Guide* enthält Informationen über Tests und Inspektionen nach Reparaturen, Aufrüstungen und allen sonstigen Wartungen.

Sicherheitstests

Einzelheiten über die erforderlichen Sicherheitstests und Verfahren nach der Installation oder dem Austausch von Systemkomponenten sind im *Service Guide* beschrieben.

Warnung

Die Anforderungen für die Sicherheitstests sind den internationalen Normen wie IEC/EN 60601-1 und IEC 60601-1-1, ihren nationalen Besonderheiten wie UL2601-1, CAN/CSA-C22.2 No. 601.1-M90 und No 601.1-S1-94 sowie den landesspezifischen Bestimmungen entnommen.

Die im *Service Guide* aufgeführten Sicherheitstests sind internationalen Normen entnommen. Zur Erfüllung der landesspezifischen Anforderungen sind jedoch u. U. weitere Prüfungen erforderlich.

Achtung

Mit Bestehen der Sicherheitstests, des Leistungstests und des Systemtests (sofern erforderlich) ist die ordnungsgemäße Funktion des Geräts sichergestellt.

Einschalten des Monitors

Das Netzkabel an der Rückseite des Monitors anschließen.

Die Taste Line~ drücken, um den Monitor einzuschalten. Dabei geschieht folgendes:

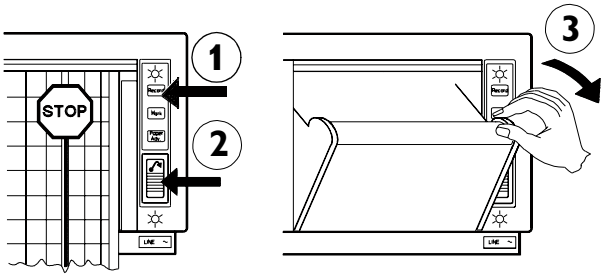
- Das Netzkontrolllämpchen und die Anzeigen leuchten auf.
- Aus dem Lautsprecher ist zweimal ein Klicken zu hören.
- Der Monitor führt einen Selbsttest durch. Erläuterungen zum Selbsttest sind auf „Selbsttest“ auf Seite 169 zu finden. Informationen zu den dabei evtl. angezeigten Fehlermeldungen stehen in Kapitel 19, „Fehlerbehebung“.

- In der Anzeige für die mütterlichen Parameter erscheint zunächst für kurze Zeit das Sanduhrsymbol und anschließend die Anzeige mit den Alarmparametern.
- Auf den Anzeigen aller Parameter erscheinen zwei oder drei Striche. Dies bedeutet, dass keine Aufnehmer oder Patientenmodule angeschlossen sind.
- Die Anzeige der mütterlichen Parameter leuchtet auf und zeigt die Standardalarmparameter an.

Einlegen des Papiers

Neues Papier wird wie folgt eingelegt:

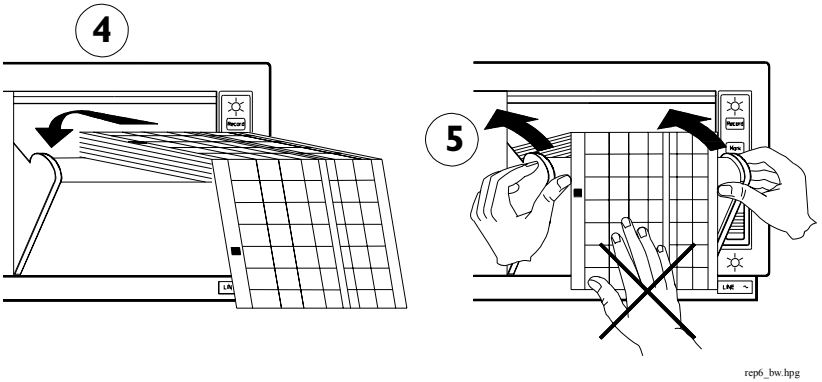
a. Den Schreiber mit der Schreibertaste (**1**) ausschalten.



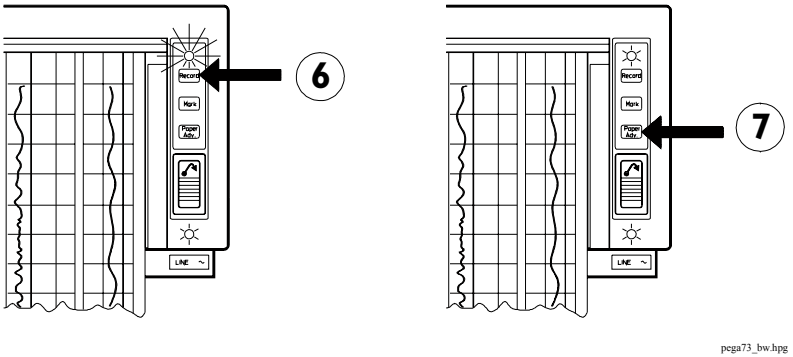
rep5_bw.hpg

b. Das Papierfach durch Drücken der Papierfachtaste (**2**) entriegeln. Darauf achten, dass das Papierfach ganz geöffnet ist (**3**).
c. Die Papierfachtaste gedrückt halten und das restliche Papier aus dem Papierfach nehmen.
d. Das neue Papier mit der letzten Seite nach unten in das Papierfach einlegen. Die letzte Seite des neuen Papierstapels ist durch das Wort STOP gekennzeichnet.
e. Die erste Seite des neuen Papierstapels hochklappen.

f. Den Stapel mit der Wehenskala auf der rechten Seite in das Papierfach schieben.



g. Den Stapel ganz in das Papierfach (**4**) schieben.
h. Das Papierfach wieder zudrücken, so dass es hörbar einrastet. Die Klappe dabei nur an den Seiten zurückschieben. Das Papier dabei nicht berühren (5).



i. Den Schreiber durch Drücken der Ein/Aus-Taste (6) einschalten. Wenn bei eingeschaltetem Schreiber das Ein/Aus-Lämpchen des Schreibers nach dem Einlegen des Papiers blinkt, ist das Papierfach nicht richtig geschlossen.
j. Die Papiervorschubtaste (7) drücken und wieder loslassen, um einen automatischen Papiervorschub durchzuführen. Überprüfen, ob das Papier gerade eingezogen wird.

Achtung
Durch die Verwendung von Schreiberpapier, das nicht von Philips empfohlen wird, kann der Monitor beschädigt werden. Solche Schäden sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Bei der Papierentnahme ist darauf zu achten, dass die Papierauswurftaste zweimal gedrückt wird. Durch das erste Drücken löst sich das Papierfach. Das zweite Drücken löst den Mechanismus für den Papierauswurf aus. Danach lässt sich das restliche Papier problemlos entfernen.

Einschalten des Schreibers

Den Schreiber durch Drücken der Ein/Aus-Taste einschalten, falls erforderlich. Dabei geschieht folgendes:

- Das Ein/Aus-Lämpchen des Schreibers leuchtet auf.
- Das Papier wird schnell um 2 cm vorgeschoben. Danach wird wieder auf die eingestellte Papiervorschubgeschwindigkeit umgestellt.
- Es werden Uhrzeit, Datum und Papiervorschubgeschwindigkeit ausgedruckt.
- Die eingestellten Überwachungsfunktionen werden ausgedruckt (falls Aufnehmer an den Monitor angeschlossen sind).

Der Monitor druckt Uhrzeit, Datum, Papiervorschubgeschwindigkeit und Überwachungsfunktionen beim Einschalten aus, danach alle zehn Minuten und jedesmal, wenn eine der Einstellungen geändert wird.

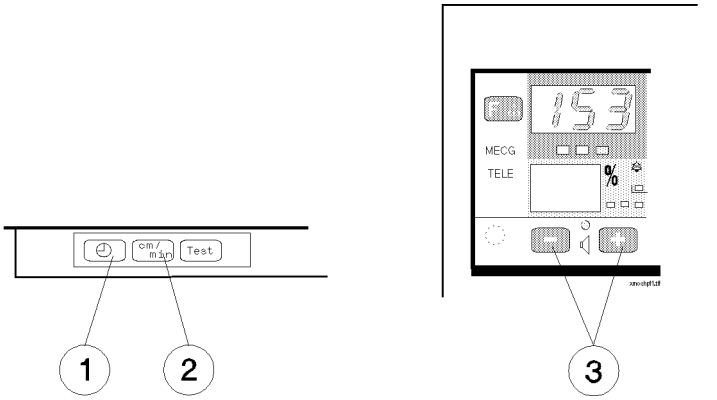
Das Ein/Aus-Lämpchen des Schreibers blinkt während der letzten fünf Seiten des Papierstapels. Wenn das Papierfach nur noch weniger als fünf Seiten enthält und der Schreiber eingeschaltet oder die Papiervorschubtaste gedrückt wird, kann es zwei Seiten dauern, bis das Ein/Aus-Lämpchen blinkt. So bald wie möglich einen neuen Papierstapel laden. Wenn der Schreiber kein Papier mehr enthält, ertönt zehn Sekunden lang ein Alarmton für Papierende.

Anzeige von Datum und Uhrzeit

Datum und Uhrzeit werden auf der Kurve mit ausgedruckt. Es kann aus einer Reihe von Standard-Datums- und -Zeitformaten ausgewählt werden, wie dem 12-Stunden-Format und dem 24-Stunden-Format oder dem US-Datumsformat und dem europäischen Datumsformat. Wenn ein Strichcodeleser angeschlossen ist, kann das Anzeigeformat von Datum und Uhrzeit durch Einlesen des gewünschten Formats vom Strichcodeblatt eingestellt werden. Wenn kein Strichcodeleser angeschlossen ist, kann das gewünschte Format über eine Wartungsfunktion eingestellt werden. Die Anleitung dazu steht im *Service Guide* des Monitors.

Einstellen von Datum und Uhrzeit

Mit den folgenden Tasten werden das Datum und die Uhrzeit eingestellt:



1. **Zeittaste** zur Anzeige der Uhrzeit.
2. **Papiervorschubgeschwindigkeit** zur Anzeige der Papiervorschubgeschwindigkeit.
3. **Lautstärketasten** zum Ändern von Datum, Uhrzeit und Papiervorschubgeschwindigkeit.

Nach dem Ändern von Datum und Uhrzeit werden die neuen Werte bei der Rückkehr zur Normalanzeige gespeichert. Außerdem erscheinen die jeweils aktuellen Werte für Uhrzeit, Datum und Papiervorschubgeschwindigkeit alle 10 Minuten auf dem CTG-Streifen. Die Normalanzeige erscheint automatisch wieder, wenn einige Sekunden lang keine Taste gedrückt wird.

Datum und Uhrzeit neu einstellen:

1. Mit [🕘] die aktuelle Uhrzeit anzeigen.
   Die Anzeige Cardio 1/Combi blinkt, d. h. die Stunde kann eingestellt werden.
2. Mit den Tasten [−] und [+] die Stunde einstellen. Zum schnelleren Einstellen die jeweilige Taste gedrückt halten.
3. Die Taste [🕘] erneut drücken. Jetzt blinkt die Anzeige Toco, d. h. die Minuten können eingestellt werden.
4. Mit den Tasten [−] und [+] die Minuten einstellen.
5. Das Verfahren wiederholen, um:
   a. den Tag,
   b. den Monat,
   c. das Jahr einzustellen.
6. Dann mit [🕘] wieder zur Normalanzeige zurückkehren.

Papiervorschubgeschwindigkeit

Es kann eine Papiervorschubgeschwindigkeit von 1, 2 oder 3 Zentimetern pro Minute (cm/min) gewählt werden. Die Standardeinstellung für Nordamerika ist 3 cm/min, für andere Länder beträgt sie 2 cm/min.

Dem ACOG Technical Bulletin on Fetal Heartrate Monitoring zufolge ist *„eine exakte Erkennung des Herzfrequenzmusters bei einer Aufzeichnungsgeschwindigkeit von 1 cm/min schwierig, wenn nicht sogar unmöglich. Diese Geschwindigkeit ist nur zum ökonomischen Routinescreening zu verwenden. Wenn pathologische Muster auftreten, ist zur besseren Beurteilung der Kurve eine höhere Papiervorschubgeschwindigkeit zu wählen*“.

Wenn mehrere Fetalmonitore im Einsatz sind, geben unterschiedliche Papiervorschubgeschwindigkeiten den Herzfrequenzkurven eine unterschiedliche Charakteristik. Aus diesem Grund ist unbedingt darauf zu achten, dass beim Parallelbetrieb mehrerer Fetalmonitore bei **ALLEN** Geräten dieselbe Vorschubgeschwindigkeit eingestellt ist.

Einstellen der Papiervorschubgeschwindigkeit

Nach Drücken der Taste Vorschubgeschwindigkeit wird die gegenwärtig eingestellte Geschwindigkeit angezeigt. Mit dieser Taste erfolgt auch die Rückkehr zur Normalanzeige. Die Normalanzeige erscheint automatisch, wenn einige Sekunden keine Taste gedrückt wird. Mit den Lautstärketasten wird die Papiervorschubgeschwindigkeit geändert. Wenn die Normalanzeige wieder erscheint, wird die neue Papiervorschubgeschwindigkeit abgespeichert. Außerdem werden Datum, Uhrzeit, Vorschubgeschwindigkeit und Überwachungsfunktion auf dem CTG-Streifen ausgedruckt.

Die Papiervorschubgeschwindigkeit wird wie folgt eingestellt:

1. Zum Anzeigen der eingestellten Geschwindigkeit die Taste [cm / min] drücken.
2. Durch Drücken von [−] oder [+] kann die Vorschubgeschwindigkeit eingestellt werden.
3. Durch Drücken der Taste [cm / min] wieder zur Normalanzeige zurückkehren.

Strichcodeleser

In diesem Abschnitt werden Anschluss und Überprüfung des Strichcodelesers (HBSW8200) beschrieben.

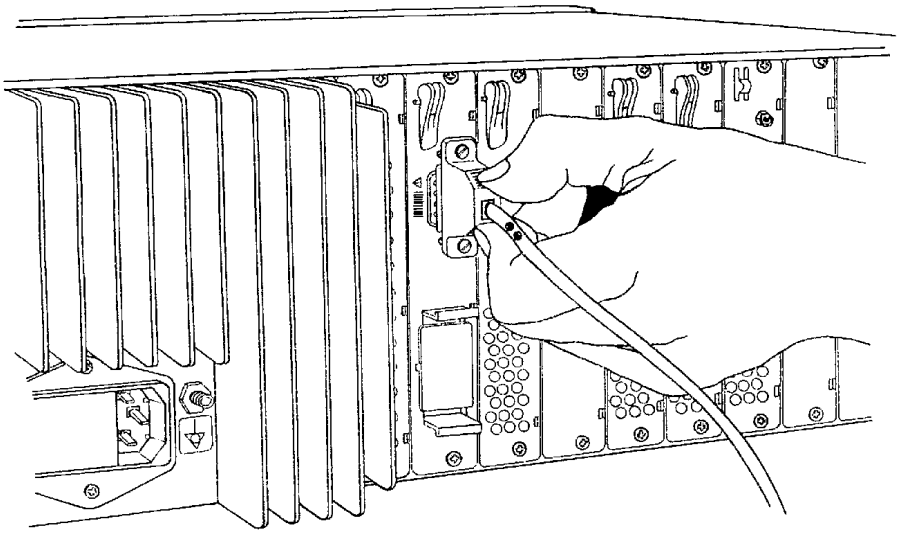
Anbringen der Halterung für den Strichcodeleser

Vorgehen zum Anbringen der Halterung für den Strichcodeleser am Monitor:

1. Die Fläche, an der die Halterung für den Strichcodeleser angebracht werden soll, sorgfältig mit Äthanol reinigen.
2. Die Schutzfolie vom Haftstreifen der Halterung abziehen und die Halterung fest andrücken.
3. Vor Benutzen der Halterung 24 Stunden warten.

Anschließen des Strichcodelesers

Den Strichcodeleser an die vorgesehene Buchse am Monitor anschließen und durch Festdrehen der beiden Schrauben sichern.



Anschließen des Strichcodelesers

Testen des Lesegeräts

Nach Installation des Strichcodelesers muss überprüft werden, ob er ordnungsgemäß an den Monitor angeschlossen ist, und die Monitoreinstellungen das Lesen von Strichcodes ermöglichen. Hierzu können Sie die unten aufgeführten Strichcodes oder die Strichcodes aus der Strichcode-Broschüre verwenden.

Anleitung:

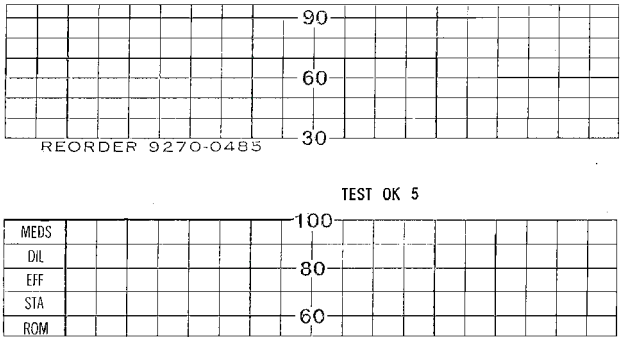
1. Monitor und Schreiber müssen eingeschaltet sein.
2. Den Strichcode **Default Configuration** einlesen.
3. Den Monitor aus- und wieder einschalten. Den Strichcode **TEST OK 5** einlesen.

Default Configuration

TEST OK 5

Test-Strichcodes

Jetzt sollte **TEST OK 5** auf dem Schreiberpapier ausgedruckt werden.

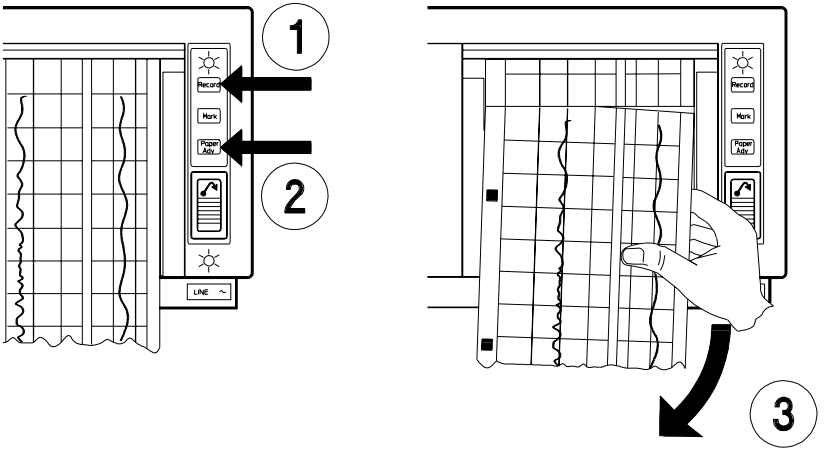


Testeintrag auf dem Schreiberpapier

1. Wenn dieser Test nicht funktioniert, den Monitor aus- und wieder einschalten und den Test wiederholen.
2. Wenn das Problem weiter besteht, einen neuen Strichcodeleser anschließen.

Ausschalten nach Beendigung der Überwachung

1. Den Schreiber (1) ausschalten.
2. Die Papiervorschubtaste (2) drücken und wieder loslassen, um einen automatischen Papiervorschub durchzuführen.
3. Während das Papier bis zum nächsten Falz vorgeschoben wird, können die Aufnehmer von der Patientin abgenommen werden. Kontaktgel wird mit einem weichen Lappen von den Aufnehmern entfernt.
4. Das Papier am Falz (3) abreißen. Es darf nicht am Papier gezogen werden, und das Papier darf nur am Falz abgerissen werden.
5. Den Fetalmonitor ausschalten.



Systemtest

Nach dem Aufstellen und Einstellen eines Systems müssen die im *Service Guide* aufgeführten Sicherheitstests sowie der Systemtest durchgeführt werden (siehe auch Tabelle 4, „M1350A/B/C - Testblöcke“, auf Seite 31).

Was ist ein elektrisches System für medizinische Zwecke?

Ein elektrisches System für medizinische Zwecke ist eine Kombination von mindestens einem elektrischen Gerät für medizinische Zwecke und anderen elektrischen Geräten, die durch funktionelle Verbindungen oder mehrere Ausgänge miteinander verbunden sind.

Allgemeine Anforderungen an ein System

Nach der Installation bzw. nachfolgenden Änderungen muss ein System die Anforderungen der Systemnorm IEC/EN 60601-1-1 erfüllen. Die Konformität wird durch die in der Norm IEC 60601-1-1 bzw. in dieser *Gebrauchsanweisung* aufgeführten Sichtprüfungen oder Tests überprüft.

***Hinweis*—Elektrische Geräte für medizinische Zwecke müssen die Anforderungen der allgemeinen Norm IEC/EN 60601-1 sowie ihrer Sonderbestimmungen und nationalen Besonderheiten erfüllen.**

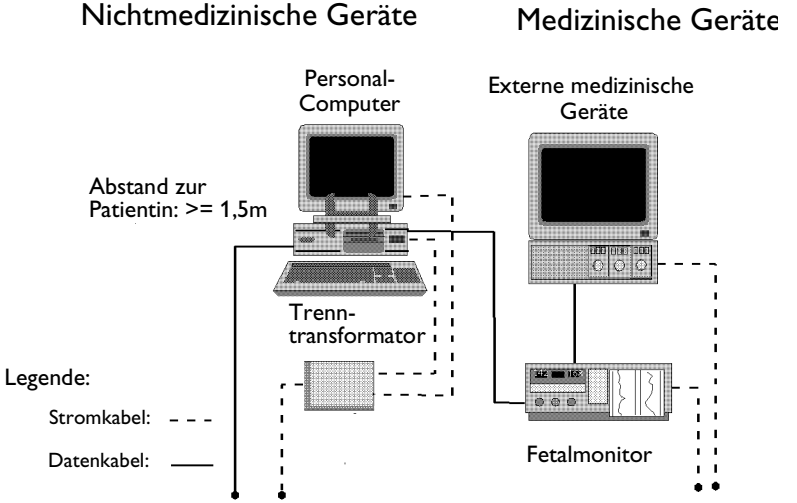
Nichtmedizinische elektrische Geräte müssen die jeweils relevanten IEC- und ISO-Sicherheitsbestimmungen erfüllen.

Die geltenden Bestimmungen für einige nichtmedizinische elektrische Geräte lassen u. U. höhere Gehäuseableitströme zu als die Norm IEC 60601-1-1. Diese höheren Grenzwerte sind jedoch nur außerhalb der Patientenumgebung zulässig. Bei Verwendung von nichtmedizinischen Geräten innerhalb der Patientenumgebung muss der Gehäuseableitstrom unbedingt reduziert werden.

Für die Überwachung von Drillingen die Geräte, wie in Kapitel 7, „Überwachung von Drillingen“ beschrieben, einstellen und die im *Service Guide* beschriebenen Sicherheitstests durchführen.

Systembeispiel

Diese Abbildung zeigt ein System, bei dem sich sowohl medizinische als auch nichtmedizinische Geräte am Patientenbett befinden.



Warnung
Keine Geräte anschließen, die nicht als Systembestandteil unterstützt werden.

Warnung
Nichtmedizinische Geräte, die in der Nähe von Patienten aufgestellt und betrieben werden, müssen über einen zugelassenen Trenntransformator mit mechanischer Sicherung der Stromkabel und Abdeckung von unbenutzten Stromausgängen betrieben werden.

Wenn der PC (oder ein anderes nichtmedizinisches elektrisches Gerät) nicht an den gemeinsamen Schutzleiter des Systems angeschlossen ist, muss eine Trennvorrichtung verwendet werden.

Beim Anschluss von nichtmedizinischen Geräten wird die Verwendung einer Trennvorrichtung dringend empfohlen.

Warnung

Keine zusätzlichen Netz-Verlängerungskabel oder portable Mehrfachsteckdosen verwenden. Bei Verwendung einer portablen Mehrfachsteckdose ohne Trenntransformator können durch die Unterbrechung ihres Schutzleiters Gehäuseableitströme entstehen, die der Summe der einzelnen Erdableitströme entsprechen.

4
Ultraschall-Überwachung von FHF und Kineto-CTG

Einführung

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie eine einzelne fetale Herzfrequenz mittels Ultraschall überwacht wird. Die Ultraschallüberwachung wird ab der 25. Schwangerschaftswoche im Rahmen von Non-Stress-Tests und normalen Routineüberwachungen empfohlen. Der Monitor kann auch fetale Bewegungen messen und als Kineto-CTG auf dem Schreiber aufzeichnen.

Warnung
Den Aufnehmer NIEMALS in Flüssigkeit eintauchen, wenn er an den Fetalmonitor angeschlossen sind.

Wenn eine einzelne FHF gleichzeitig mit Ultraschall und DEKG überwacht wird, ist die Ultraschallkurve um etwa zwei bis drei Schläge pro Minute verzögert.

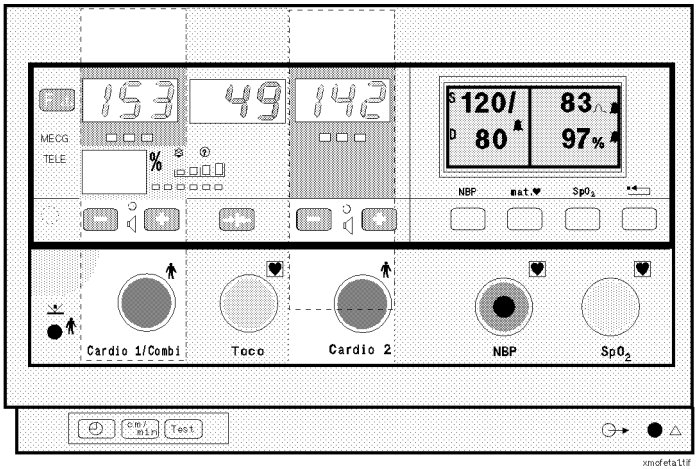
Andere Ultraschall- oder Doppleruntersuchungen sollten nicht gleichzeitig mit der Ultraschallüberwachung der fetalen Herzfrequenz durchgeführt werden, da sie die Aufzeichnung der fetalen Herzfrequenz stören können.

Erforderliches Zubehör

- Ultraschallaufnehmer
- Ultraschall-Kontaktgel
- Aufnehmergurt mit Justierknopf

Vorgehensweise

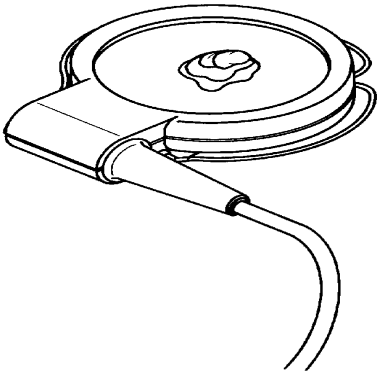
1. Den Aufnehmergurt um die Patientin anlegen.
2. Den Fetalmonitor und den Schreiber einschalten.
3. Den Aufnehmer entweder an den Eingang Cardio 1/ Combi oder an den Eingang Cardio 2 anschließen.



4. Die Lage des Fetus und des fetalen Herzens durch Palpation, Auskultation oder mit bildgebendem Ultraschall bestimmen.

Achtung
Durch die Verwendung von Ultraschall-Kontaktgel, das nicht von Philips empfohlen ist, kann die Signalqualität beeinträchtigt und der Aufnehmer beschädigt werden. Für solche Schäden besteht kein Anspruch auf Gewährleistung.

5. Eine kleine Menge Ultraschall-Kontaktgel in einer dünnen Schicht auf den Aufnehmer auftragen.



6. Den Aufnehmer auf dem Abdomen der Patientin leicht im Kreis bewegen, damit das Gel einen guten Kontakt zur Haut herstellt.
7. Wenn ein gutes Signal erfasst wird, den Aufnehmer am Gurt befestigen.

Hinweis—**Wenn der Ultraschallaufnehmer nicht benutzt wird, sollte er vom Monitor getrennt werden. Die kontinuierliche mechanische Beanspruchung des Aufnehmers verursacht sonst eine künstliche Kurvenaufzeichnung.**

Warnung
Den Puls der Mutter regelmäßig mit dem Signal aus dem Lautsprecher vergleichen, um sicherzustellen, dass tatsächlich die fetale Herzfrequenz gemessen wird. Darauf achten, dass eine verdoppelte mütterliche Herzfrequenz nicht versehentlich als FHF gemessen wird. Bei gleichzeitiger Erfassung von mütterlicher Herzfrequenz und fetaler Herzfrequenz alarmiert die automatische Koinzidenzprüfung bei einer Übereinstimmung der mütterlichen und fetalen Herzfrequenz.

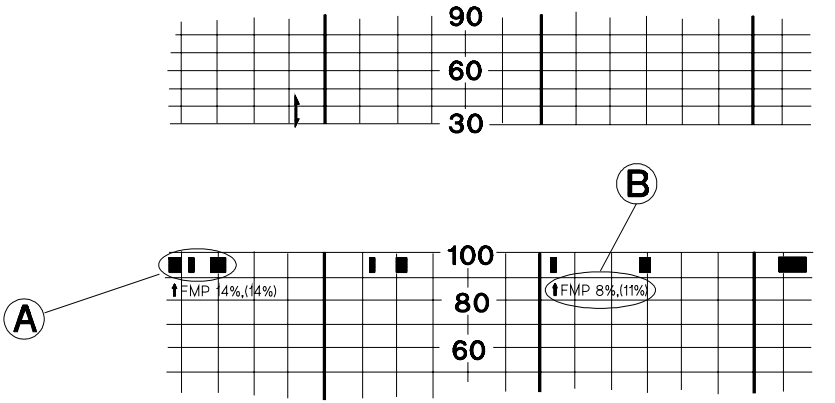
Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Automatische Koinzidenzprüfung“ auf Seite 143.

Aufzeichnung des Kineto-CTGs

Der Fetalmonitor bietet die Möglichkeit, Kindsbewegungen über den am Eingang Cardio 1/Combi angeschlossenen Ultraschallaufnehmer aufzuzeichnen. Das Kineto-CTG erscheint in Form von schwarzen Balken (A) am oberen Rand des Ausdrucks, wobei die Länge des Balkens die Dauer der Bewegung anzeigt.

FMP-Statistik

Die FMP-Statistik (B) wird alle 10 Minuten unter dem schwarzen Balken ausgegeben.



Die erste Prozentangabe bezieht sich auf die Kindsbewegungen der letzten 10 Minuten. Die zweite Prozentangabe (in Klammern) bezieht sich auf die Kindsbewegungen nach dem Einschalten des Gerätes. In den ersten 10 Minuten sind demnach beide Prozentangaben identisch.

Wenn ein Ultraschallaufnehmer an den Eingang Cardio 1/Combi angeschlossen wird, startet die FMP-Statistik erneut bei Null.

Das Kineto-CTG wird etwa eine halbe Minute nach Erfassung gültiger Herzfrequenzsignale (grüne oder gelbe Signalqualitätsanzeige) aufgezeichnet, um Artefakte aufgrund eines falsch platzierten Aufnehmers zu vermeiden. Die Angabe ↑FMP auf dem Ausdruck markiert den Start der FMP-Statistik.

Hinweis—**Der Aufnehmer erfasst nur deutliche Körperbewegungen. Nicht gemessen werden Augenbewegungen. Bewegungen der Hände und Füße werden u. U. nicht immer erfasst. Durch Platzieren oder Neuplatzieren des Ultraschallaufnehmers können Signalartefakte entstehen, die als Kindsbewegungen aufgezeichnet werden. Dies ist ebenfalls bei Bewegungen der Mutter, intensiver Atmung oder Schluckauf des Kindes der Fall. Diese Artefakte können entweder mit der Fernbedienung zur Ereignismarkierung oder mit der Ereignistaste markiert und dann bei der Interpretation des Kineto-CTGs ignoriert werden.**

Bei der Überwachung von Zwillingen ist zu beachten, dass Bewegungen des über den Ultraschallkanal überwachten Fetus durch Bewegungen des anderen Fetus verursacht werden können.

Vermerke auf dem CTG allein bedeuten nicht unbedingt, dass der Fetus lebt. Sie können beispielsweise auch bei einem nicht lebendigen Fetus in folgenden Fällen auftreten:

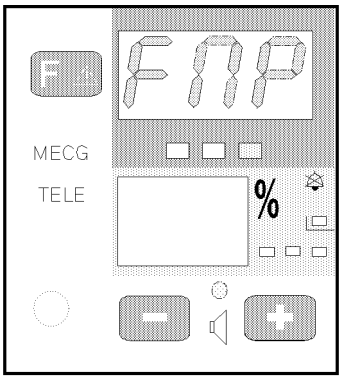
- Bewegungen des toten Fetus bei oder nach mütterlichen Bewegungen.
- Bewegungen des toten Fetus bei oder nach der Palpation von Kindsbewegungen (insbesondere bei starkem Druck).
- Bewegungen des Ultraschallaufnehmers.

Aus- und Einschalten des Kineto-CTGs

Beim Einschalten des Fetalmonitors ist auch das Kineto-CTG standardmäßig eingeschaltet (außer bei einem angeschlossenen Avalon CTS (Schnurloses fetales Telemetriesystem) M2720A oder Telemetriesystem für die Geburtshilfe M1310A). Das Kineto-CTG kann entweder mit der Funktionstaste oder mit dem wahlweise erhältlichen Strichcodeleser ein- und ausgeschaltet werden.

Verwendung der Tasten

Das Kineto-CTG kann nur ein- oder ausgeschaltet werden, wenn ein Ultraschallaufnehmer an Kanal Cardio 1/Combi angeschlossen ist.



1. Die Taste F.⚠ wiederholt drücken, bis FMP angezeigt wird.

Auf der Signalqualitätsanzeige leuchtet:

das ROTE Feld, wenn das Kineto-CTG ausgeschaltet ist,
das GRÜNE Feld, wenn das Kineto-CTG eingeschaltet ist.

2. Durch Drücken von − oder + kann die Einstellung geändert werden.
3. Nach Drücken von F.⚠ erscheint wieder die Normalanzeige.
4. Auf dem CTG-Streifen wird `FMP` ausgedruckt.

Die Normalanzeige erscheint automatisch wieder, wenn einige Sekunden lang keine Taste gedrückt wird.

Verwendung des Strichcodelesers

Den Strichcode `Kineto-CTG: Aus` oder `Kineto-CTG: Ein` einlesen.

Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Fehlerhafte Kurve. Fehlerhafte Anzeige.	Fetale Arrhythmie. Übergewichtige Patientin. Aufnehmer ungünstig platziert. Gurt zu locker. Zu viel Kontaktgel. Heftige Kindsbewegungen. Bewegungen der Mutter. Zu wenig Kontaktgel.	Keine. Keine. Den Aufnehmer neu platzieren, bis das grüne Feld der Signalqualitätsanzeige leuchtet. Gurt fester ziehen. Überschüssiges Gel entfernen. Keine. Die Patientin beruhigen. Empfohlene Gelmenge auftragen.
Rotes Feld der Signalqualitätsanzeige leuchtet ständig.	Aufnehmer ungünstig platziert. FHF liegt unter 50 Schlägen/min.	Den Aufnehmer neu platzieren, bis das grüne Feld der Signalqualitätsanzeige leuchtet. Keine.
Angezeigte fetale Herzfrequenz zweifelhaft.	Es wird irrtümlich die mütterliche Herzfrequenz aufgezeichnet. Periodische Signalaufzeichnung, obwohl der Aufnehmer nicht an der Patientin angelegt ist.	Aufnehmer neu platzieren.
	FHF liegt über 300 Schlägen/min.	FHF wird halbiert: Beispiel: 320 Schläge/min werden als 160 Schläge/min angezeigt.
FHF wird nicht aufgezeichnet.	FHF liegt unter 50 oder über 300 Schlägen/min.	Keine.
Kurve schwach oder nicht vorhanden.	Falsches Papier oder verschmutzter Druckkopf.	Das empfohlene Papier verwenden oder den Druckkopf reinigen.
Meldung über Papierende, obwohl Papier nicht aufgebraucht ist.	Papiervorschub gestört oder falsches Papier.	Papiervorschub überprüfen und das empfohlene Papier verwenden.
Eine Fehlermeldung wird angezeigt.		Siehe Liste der Fehlermeldungen mit möglichen Ursachen und Abhilfemaßnahmen in Kapitel 19, „Fehlerbehebung“ .
Störung vermutlich vom Aufnehmer hervorgerufen.		Parametertest durchführen (siehe Seite 171).
Störung vermutlich vom Schreiber oder von der Anzeige hervorgerufen.		Schnelltest durchführen (siehe Seite 170).

5
Überwachung der fetalen Herzfrequenz mit direktem EKG

Einführung

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie eine einzelne fetale Herzfrequenz mit einer Kopfschwartenelektrode überwacht wird.

Da die Spitze der Elektrode beim Ansetzen in die fetale Epidermis eindringt, kann es dabei zu Trauma, Blutungen und Infektionen kommen. Daher darf die Elektrode nur unter aseptischen Bedingungen verwendet werden. Die Elektrode nicht anwenden:

- am Gesicht, den Fontanellen oder den Genitalien des Fetus,
- bei Vorliegen einer Plazenta praevia,
- wenn der Kindsteil, an dem sie appliziert werden soll, nicht eindeutig bestimmt werden kann,
- vor dem Blasensprung,
- bei Vorliegen einer genitalen Infektion,
- wenn der Muttermund weniger als zwei Zentimeter eröffnet ist,
- wenn der Höhenstand weniger als –2 beträgt.

Warnung
Beim Wechsel von Ultraschall zur Überwachung mit direktem EKG NICHT VERWENDETE Schallköpfe ausstecken.

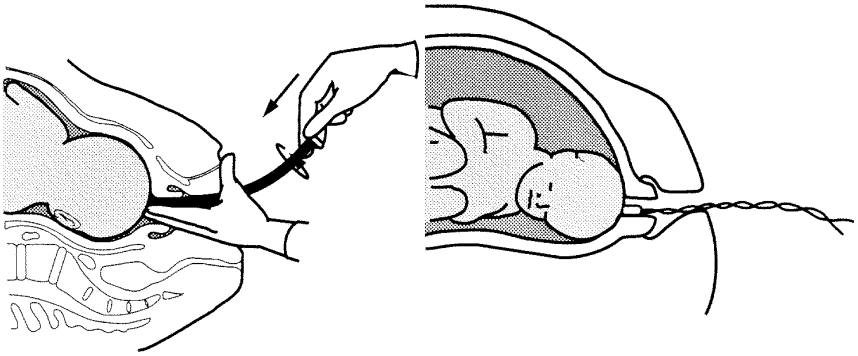
Erforderliches Zubehör

- Bei direkter Überwachung der fetalen Herzfrequenz unter Verwendung der herkömmlichen Methode mit offenen Drähten mit einem Beinplattenaufnehmer:
  - DEKG-Beinplattenaufnehmer (M1357A)
  - Aufnehmergurt und Justierknopf
  - Kopfschwartenelektrode mit offenen Drähten (15133A/15133C).
- Bei direkter Überwachung der fetalen Herzfrequenz unter Verwendung der herkömmlichen Methode mit offenen Drähten mit einem Patientenmodul:
  - EKG-Patientenmodul (M1364A) oder kombiniertes $FSpO_2$/EKG-Patientenmodul (M1365A)[1]
  - Adapterkabel (M1362B)
  - Vorgelierte Einmal-Fixierelektrode (40493E)
  - Kopfschwartenelektrode mit offenen Drähten (15133A/15133C).
- Bei direkter Überwachung der fetalen Herzfrequenz unter Verwendung des DEKG-Beinplattenadapterkabels M1362B mit einem Beinplattenaufnehmer:
  - DEKG-Beinplattenaufnehmer (M1357A)
  - DEKG-Adapter (M1347A)
  - DEKG-Beinplattenadapterkabel (M1362B)
  - Aufnehmergurt und Justierknopf
  - Vorgelierte Einmal-Fixierelektrode (M1349A)
  - Kopfschwartenelektrode (15133E/15133D).
- Bei direkter Überwachung der fetalen Herzfrequenz unter Verwendung des DEKG-Beinplattenadapterkabels M1362B mit einem Patientenmodul:
  - EKG-Patientenmodul (M1364A) oder kombiniertes $FSpO_2$/EKG-Patientenmodul (M1365A)[1]
  - DEKG-Beinplattenadapterkabel (M1362B)
  - Vorgelierte Einmal-Fixierelektrode (M1349A)
  - Kopfschwartenelektrode (15133E/15133D).

1. Das kombinierte $FSpO_2$/EKG-Patientenmodul (M1365A) kann nur mit dem Fetalmonitor der Serie 50 XMO (M1350C) eingesetzt werden.

Erste Schritte

Die Patientin wie zu einer sterilen vaginalen Routineuntersuchung vorbereiten. Sicherstellen, dass sich der Fetus in einer für die Überwachung mit direktem EKG geeigneten Lage befindet. Die Elektrode gemäß der Beschreibung in der Gebrauchsanweisung, die der Kopfschwartenelektrode beiliegt, am Kopf des Fetus anbringen.



Anbringen der Kopfschwartenelektrode **Angebrachte Kopfschwartenelektrode**

Warnung
Die Kabel der Kopfschwartenelektrode nicht in den Netzanschluss einführen.

Verwendung der herkömmlichen Methode mit offenen Drähten für das direkte EKG

(für die Kopfschwartenelektroden 15133A und 15133C)

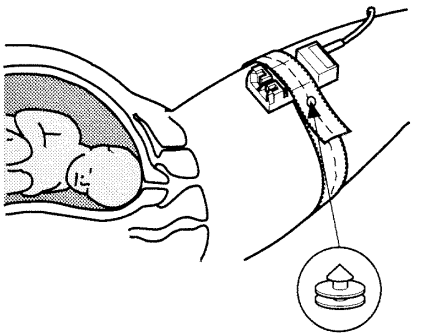
Diese Methode NICHT in den USA verwenden.

Mit DEKG-Beinplatte M1357A

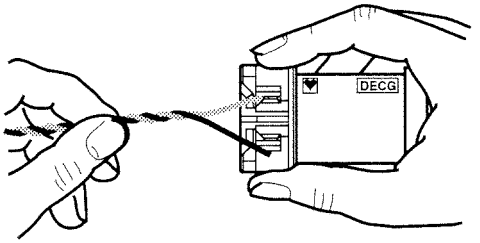
Anweisungen zur direkten Überwachung der fetalen Herzfrequenz mit der herkömmlichen Methode mit offenen Drähten und einer DEKG-Beinplatte (M1357A):

1. Den Gurt um den Oberschenkel der Patientin legen. Der Gurt muss so angebracht werden, dass am Kabel der Kopfschwartenelektrode keine Zugspannung entsteht, da der Fetus sonst verletzt werden kann.

2. Den Aufnehmer für direktes EKG unter den Gurt schieben, so dass der freie Anschluss auf das Abdomen zeigt. Um ein optimales Signal zu erhalten, ist auf einen guten Kontakt des Aufnehmers mit der Haut der Mutter zu achten. Auf die Silberplatte an der Unterseite des DEKG-Aufnehmers darf aber keine Elektrodencreme aufgetragen werden.



3. Die Elektrodendrähte der Kopfschwartenelektrode an den Aufnehmer für direktes EKG anschließen.

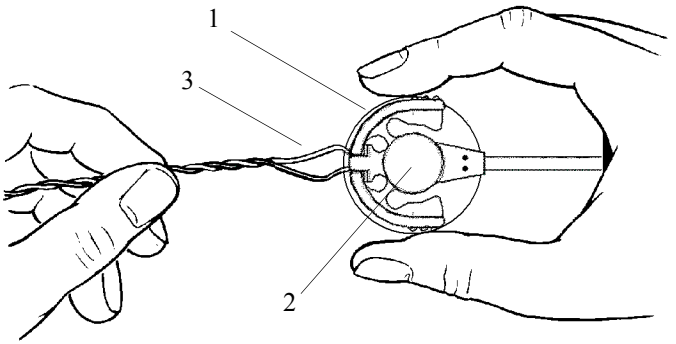


4. Jetzt kann mit der Überwachung des direkten EKGs begonnen werden. Informationen zum nächsten Schritt finden Sie unter „Überwachung des direkten EKGs“.

Mit Patientenmodul M1364A oder M1365A

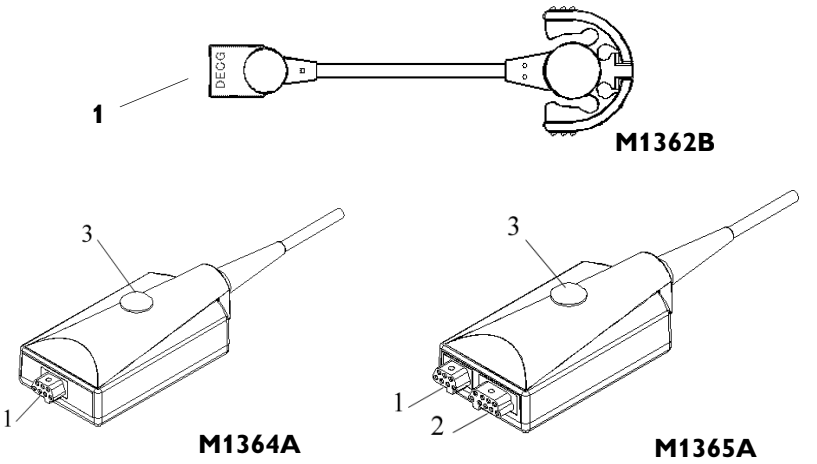
Anweisungen zur direkten Überwachung der fetalen Herzfrequenz mit der herkömmlichen Methode mit offenen Drähten und entweder einem Patientenmodul nur für EKG (M1364A) oder einem kombinierten $FSpO_2$/EKG-Patientenmodul (M1365A):

1. Den DEKG-Kabelanschluss (2) an einer vorgelierten Elektrode 40493E (1) anbringen.
2. Die Drähte der Kopfschwartenelektrode (3) wie unten dargestellt an den DEKG-Kabelanschluss (2) anschließen:



3. Die Schutzfolie von der vorgelierten Elektrode (40493E) abziehen und die Elektrode am Oberschenkel der Mutter anbringen. Ein guter Hautkontakt der Elektrode ist eine wesentliche Voraussetzung für ein gutes FHF-Signal. Um das bestmögliche Signal zu erhalten, ist vor dem Anbringen der Elektrode darauf zu achten, dass die Haut sauber und trocken ist. Die Elektrode ist so anzubringen, dass am Kabel der Kopfschwartenelektrode keine Zugspannung entsteht, da das Kind sonst verletzt werden kann.

4. Die rosa Buchse (1) des DEKG-Kabels (M1362B) am rosa EKG-Stecker (1) des Patientenmoduls (M1364A/M1365A) anschließen.



5. Das Patientenmodul an einer für die Mutter bequemen Stelle unter den um das Abdomen gelegten Aufnehmergurt schieben und mit dem Fixierknopf (3) am Gurt befestigen.

6. Jetzt kann mit der Überwachung des direkten EKGs begonnen werden. Informationen zum nächsten Schritt finden Sie unter „Überwachung des direkten EKGs“.

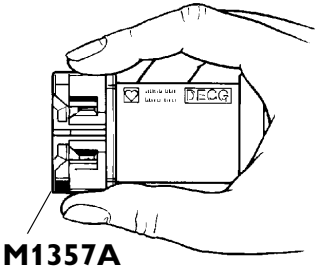
Verwendung des DEKG-Beinadapterkabels M1362B für das direkte EKG
(für die Kopfschwartenelektroden 15133D/15133E)

Mit DEKG-Beinplatte M1357A

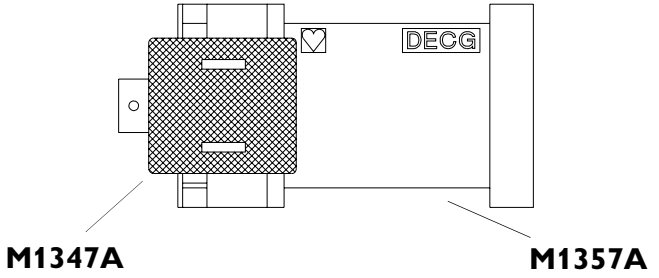
Anleitung zur direkten Überwachung der fetalen Herzfrequenz mit dem DEKG-Beinadapterkabel (M1362B) und einem DEKG-Beinplatten-aufnehmer (M1357A).

1. Den DEKG-Adapter (M1347A) am DEKG-Beinplatten-aufnehmer (M1357A) anschließen:

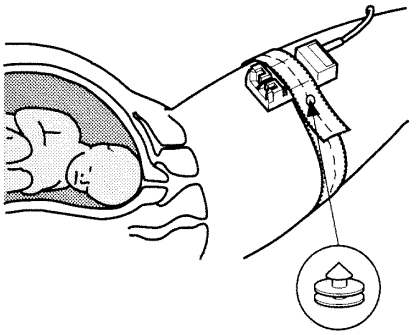
   – Mit Finger und Daumen einer Hand die Federklemmen an der Beinplatte nach innen drücken.



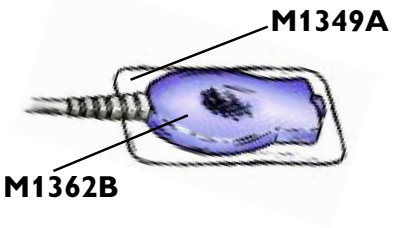
   – Den DEKG-Adapter (M1347A) auf die Beinplatte legen und durch Loslassen der Federklemmen fixieren.



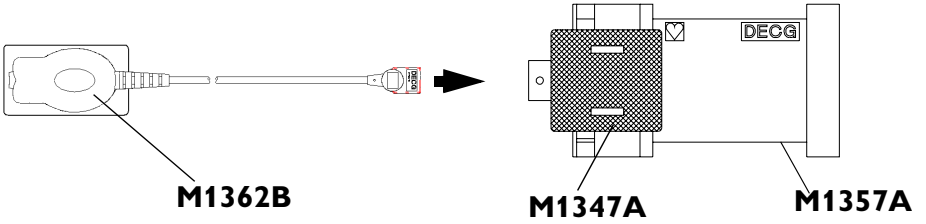
2. Den Beinplattenaufnehmer unter den Bauchgurt oder den Beingurt klemmen. Um ein optimales Signal zu erhalten, ist auf einen guten Kontakt des Abnehmers mit der Haut der Mutter zu achten. Auf die Silberplatte an der Unterseite des DEKG-Aufnehmers darf aber keine Elektrodencreme aufgetragen werden.



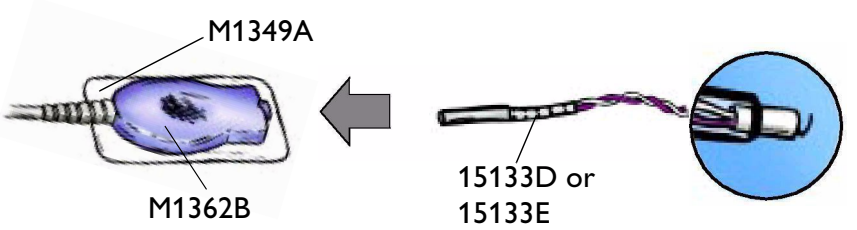
3. Eine vorgelierte Elektrode (M1349A) am DEKG-Beinadapterkabel (M1362B) anbringen.



4. Das DEKG-Beinadapterkabel (M1362B) an den DEKG-Adapter (M1347A) anschließen.



5. Die Kopfschwartenelektrode (15133D/15133E) am DEKG-Beinadapterkabel (M1362B) anschließen.

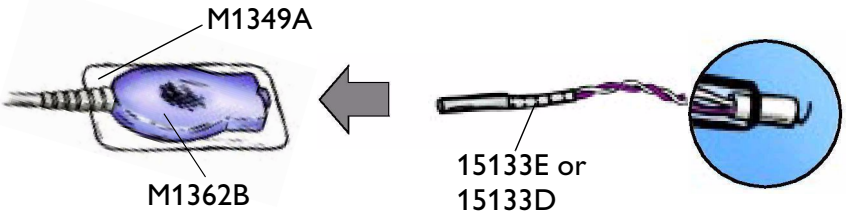


6. Die Schutzfolie von der Elektrode (M1349A) abziehen und die Elektrode am Oberschenkel der Mutter anbringen. Guter Hautkontakt der Elektorde ist eine wesentliche Voraussetzung für ein gutes FHF-Signal. Um das bestmögliche Signal zu erhalten, ist vor dem Anbringen der Elektrode darauf zu achten, dass die Haut sauber und trocken ist. Die Elektrode so anbringen, dass am Kabel der Kopfschwartenelektrode keine Zugspannung entsteht, da das Kind sonst verletzt werden kann.
7. Jetzt kann mit der Überwachung des direkten EKGs begonnen werden. Informationen zum nächsten Schritt finden Sie unter „Überwachung des direkten EKGs“.

Mit Patientenmodul M1364A oder M1365A

Anweisungen zur direkten Überwachung der fetalen Herzfrequenz mit dem DEKG-Beinadapterkabel M1362B und entweder einem Patientenmodul nur für EKG (M1364A) oder einem kombinierten $FSpO_2$/EKG-Patientenmodul (M1365A):

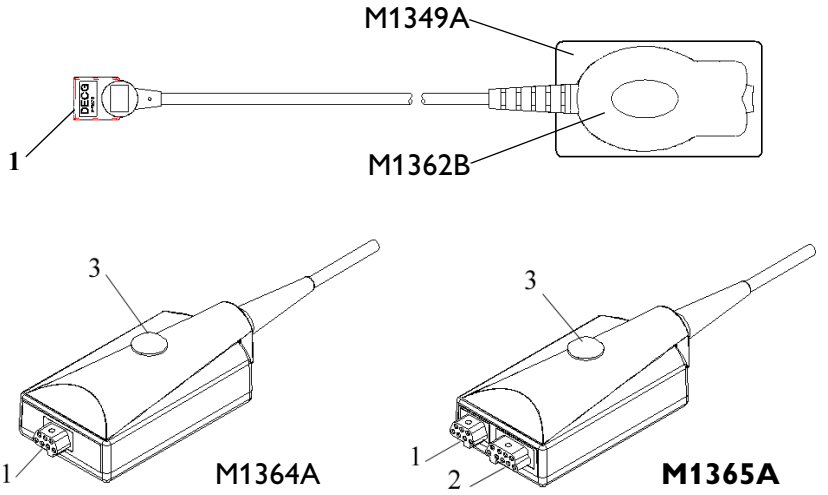
1. Eine vorgelierte Elektrode (M1349A) am DEKG-Beinplattenadapter (M1362B) anbringen.



2. Die Kopfschwartenelektrode (15133E/15133D) an das DEKG-Beinplattenadapterkabel (M1362B) anschließen.

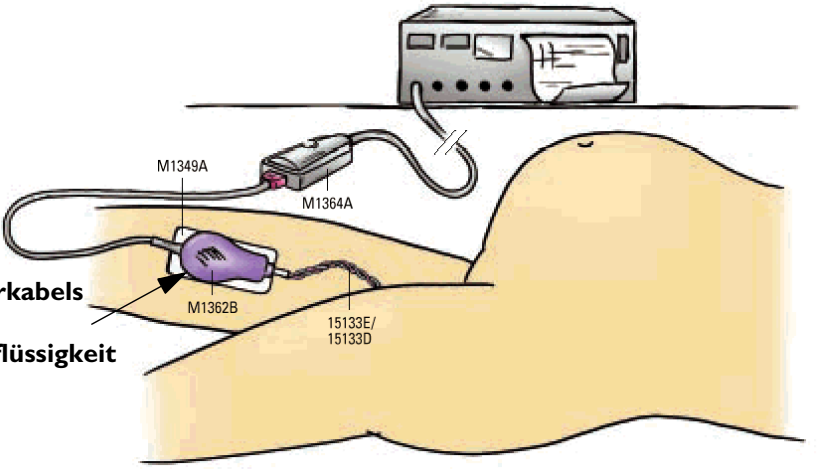
3. Die Schutzfolie von der Elektrode (M1349A) abziehen und die Elektrode am Oberschenkel der Mutter anbringen. Ein guter Hautkontakt der Elektrode ist eine wesentliche Voraussetzung für ein gutes FHF-Signal. Um das bestmögliche Signal zu erhalten, ist vor dem Anbringen der Elektrode darauf zu achten, dass die Haut sauber und trocken ist. Die Elektrode so anbringen, dass am Kabel der Kopfschwartenelektrode keine Zugspannung entsteht, da das Kind sonst verletzt werden kann.

4. Die rosa Buchse (1) des DEKG-Beinplattenadapterkabels (M1362B) am rosa EKG-Stecker (1) des Patientenmoduls (M1364A/M1365A) anschließen.



5. Das Patientenmodul mit dem Fixierknopf (3) am Gurt der Mutter befestigen.

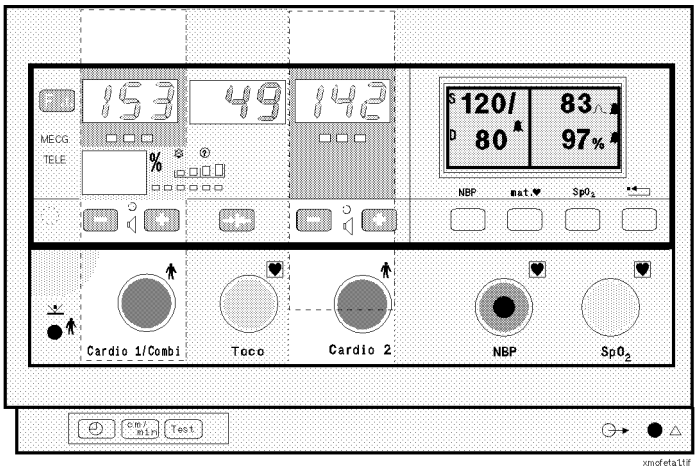
6. Jetzt kann mit der Überwachung des direkten EKGs begonnen werden. Informationen zum nächsten Schritt finden Sie unter „Überwachung des direkten EKGs“.



Typische Konfiguration von Kopfschwartenelektrode 15133E/D, DEKG-Adapterkabel M1362B und Patientenmodul M1364A

Überwachung des direkten EKGs

1. Monitor und Schreiber einschalten.
2. Die Beinplatte oder das Patientenmodul am Monitor anschließen. Zur gleichzeitigen Überwachung der fetalen Sauerstoffsättigung und des direkten EKGs muss das Patientenmodul am Eingang Cardio 1/Combi angeschlossen werden. Wenn nur das direkte EKG gemessen werden soll, kann entweder Eingang Cardio 1/ Combi oder Eingang Cardio 2 verwendet werden



3. Die Einstellung der Arrhythmielogik überprüfen. Wenn die Signalqualitätsanzeige rot leuchtet, ist die Logik ausgeschaltet. Wenn sie grün leuchtet, ist die Logik eingeschaltet. Bei Bedarf kann man die Einstellung ändern. Hierzu [F.⚠] drücken bis der Monitor LOG anzeigt. Danach mit [+] oder [−] die Farbe der Signalqualitätsanzeige umschalten. Der DEKG-Aufnehmer muss entweder an den Eingang Cardio 1/Combi oder an Cardio 2 angeschlossen sein.

Warnung
Den Puls der Mutter regelmäßig mit dem Signal aus dem Lautsprecher vergleichen, um sicherzustellen, dass tatsächlich die fetale Herzfrequenz gemessen wird. Darauf achten, dass eine hohe mütterliche Herzfrequenz nicht versehentlich als FHF angesehen wird. Bei gleichzeitiger Erfassung von mütterlicher und fetaler Herzfrequenz wird eine Übereinstimmung von mütterlicher und fetaler Herzfrequenz durch einen entsprechenden Alarm signalisiert.

Wann sollte die Arrhytmielogik verwendet werden?

Bei eingeschalteter Arrhythmielogik werden instantane Herzfrequenzänderungen von mehr als ±28 Schlägen/min nicht akzeptiert. Die Aufzeichnung wird fortgesetzt, wenn aufeinanderfolgende Herzschläge wieder innerhalb der vorgegebenen Grenzen liegen. Dadurch wird die Aufzeichnung von Artefakten zwar vermieden, eine tatsächliche vorliegende Arrhythmie wird jedoch auch nicht angezeigt. Wenn die Logik ausgeschaltet ist, werden alle fetalen Herzschläge angezeigt. Wenn der Verdacht auf fetale Arrhythmien vorliegt, die Logik ausschalten. Außer bei Verdacht auf fetale Arrhythmien wird empfohlen, die Standardvorgabe (eingeschaltet) zu verwenden, da die Kurve dadurch leichter zu lesen und zu deuten ist.

Beenden der Überwachung

Die Kopfschwartenelektrode kann nach der Geburt entfernt werden oder bereits dann, wenn bei Einschneiden des Kopfes die Applikationsstelle sichtbar wird. Zum Entfernen dreht man die Kopfschwartenelektrode gegen den Uhrzeigersinn. Niemals einfach abziehen und niemals wiederverwenden.

Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Fehlerhafte Kurve Fehlerhafte Anzeige	Kein EKG-Signal. Schlechter Kontakt zwischen Referenzelektrode und Mutter.	Neue Kopfschwartenelektrode verwenden.
	Patientenmodul nicht richtig fixiert.	Patientenmodul mit dem Justierknopf am Gurt befestigen.
Rotes Feld der Signalqualitätsanzeige leuchtet ständig.	Fetale Arrhythmie.	Darauf achten, dass die Arrhythmie-Logik ausgeschaltet ist.
Es wird **nop** angezeigt.	Elektrodenkabel nicht richtig an der Klemme angeschlossen.	Anschluss der Elektrodenkabel überprüfen.
	Schlechter oder überhaupt kein Kontakt zwischen der Referenzelektrode und der Patientin.	Neue Kopfschwartenelektrode verwenden.
	Kopfschwartenelektrode hat sich gelöst.	Kopfschwartenelektrode wieder anbringen.
Eine Fehlermeldung wird angezeigt.		Siehe Kapitel 19, „Fehlerbehebung“.
Störung vermutlich vom Aufnehmer hervorgerufen.		Parametertest durchführen (siehe Seite 171.)
Störung vermutlich vom Schreiber oder von der Anzeige hervorgerufen.		Schnelltest durchführen (siehe Seite 170.)

Fetale Herzfrequenz außerhalb des Messbereichs

Eine zweifelhafte Herzfrequenz kommt selten vor, aber es gibt im allgemeinen folgende Ursachen dafür:

Problem	Mögliche Ursachen
Angezeigte fetale Herzfrequenz ist zweifelhaft.	**Die FHF liegt unter 30 Schlägen/min.** In diesem Fall wird keine FHF aufgezeichnet und das rote Feld der Signalqualitätsanzeige leuchtet.
	Die FHF liegt zwischen 30 und 50 Schlägen/min. Auf Papier mit der Skala 50-210 Schlägen/min. erscheint eine gerade Linie bei 50 Schlägen/min. Auf Papier mit der Skala 30-240 Schlägen/min. wird die FHF aufgezeichnet.
	Die FHF liegt zwischen 210 und 240 Schlägen/min. Auf Papier mit der Skala 50-210 erscheint bei 210 Schlägen/min. eine gerade Linie, bis 240 Schläge/min. überschritten werden. Auf Papier mit der Skala 30-240 wird die FHF bis 240 Schläge/min. aufgezeichnet.
	Die FHF liegt über 240 Schlägen/min. In diesem Fall wird keine FHF aufgezeichnet und das rote Feld der Signalqualitätsanzeige leuchtet.

6
Überwachung der Herzfrequenz von Zwillingen

Einführung

Die Überwachung von Zwillingen kann sowohl ante partum als auch intra partum durchgeführt werden, sobald der Blasensprung erfolgt ist. Ein Zwilling wird extern mit Ultraschall überwacht, der andere intern mit direktem EKG.

Zwillinge können aber auch beide extern überwacht werden. Dabei werden zwei Ultraschallaufnehmer oder ein Ultraschallaufnehmer und ein Kombi-Aufnehmer für Ultraschall und mütterliches EKG verwendet. Die externe Methode ist nur möglich, wenn der verwendete Fetalmonitor mit zwei Ultraschallkanälen (Doppel-Ultraschall) ausgestattet ist.

Die Kontraindikationen und andere Informationen über die jeweilige Messmethode finden Sie in den vorangehenden beiden Kapiteln.

Was bei der Überwachung beachtet werden muss

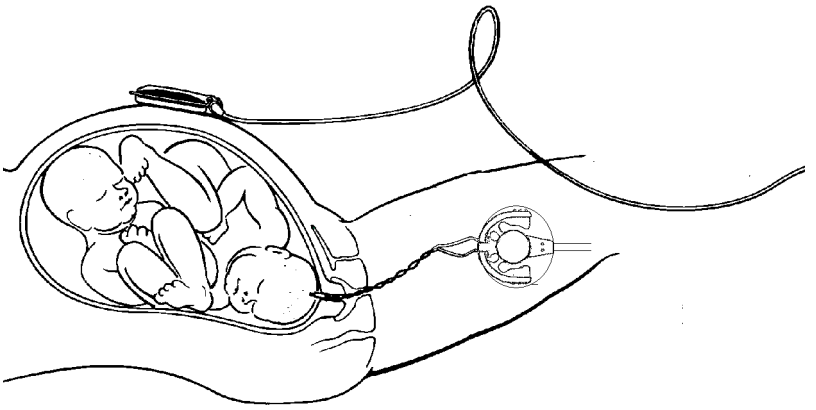
Bei der Überwachung sollte folgendes beachtet werden:

- Darauf achten, dass zwei verschiedene Herzfrequenzen aufgezeichnet werden. Wenn beide Herzfrequenzen gleich sind (d. h. wenn beide Aufnehmer dieselbe FHF aufzeichnen), löst die automatische Koinzidenzprüfung einen Alarm aus. In diesem Fall einen Ultraschallaufnehmer neu positionieren, bis die andere FHF gemessen wird.
- Die Kurve des Kanals Cardio 1/Combi wird dicker (dunkler) aufgezeichnet als die von Kanal Cardio 2. Dadurch sind die beiden Herzfrequenzen leicht voneinander zu unterscheiden.

- Aus dem Lautsprecher ist jeweils nur der Herzschlag eines Fetus zu hören. Zum Umschalten auf den Herzschlag des anderen Fetus eine der Lautstärketasten des Kanals, mit dem der betreffende Fetus überwacht wird, drücken.
- Die mütterliche Herzfrequenz sollte insbesondere in der Endphase der Geburt überwacht werden, um eine Verwechslung mit einer FHF auszuschließen. Gegebenenfalls erfolgt dann ein Alarm durch die automatische Koinzidenzprüfung.

Interne Überwachung

Der eine Zwilling wird mit dem in Kapitel 4, „Ultraschall-Überwachung von FHF und Kineto-CTG“ beschriebenen Verfahren überwacht. Die Überwachung des anderen Zwillings erfolgt mit dem in Kapitel 5, „Überwachung der fetalen Herzfrequenz mit direktem EKG“ beschriebenen Verfahren.



pop43fin.gif

Externe Überwachung

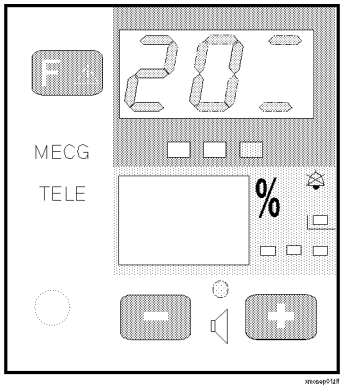
Beide Zwillinge werden mit dem in Kapitel 4, „Ultraschall-Überwachung von FHF und Kineto-CTG“ beschriebenen Verfahren überwacht. Es werden entweder zwei Ultraschallaufnehmer oder ein Ultraschallaufnehmer und ein Kombi-Aufnehmer für US und mütterliches EKG benötigt. Bei Verwendung von zwei Ultraschallaufnehmern an einem Aufnehmer an beiden Enden die weißen Klemmen entfernen, um auf einen Blick den an Cardio 1/Combi angeschlossenen Ultraschallaufnehmer von dem an Cardio 2 angeschlossenen unterscheiden zu können.

Verschieben der Herzfrequenzkurven

Zur besseren Lesbarkeit von Kurven mit ähnlichen Grundlinien können die Kurven verschoben werden. Dabei wird eine Kurve mit einem um 20 Schläge/min erhöhten Wert angezeigt. Zum Verschieben der Herzfrequenzkurven kann entweder die Funktionstaste oder der wahlweise erhältliche Strichcodeleser verwendet werden. Die Funktion wird dort als „Zwill +20“ bezeichnet.

Verwendung der Tasten

Die Aufnehmer müssen an die Eingänge Cardio 1/Combi und Cardio 2 angeschlossen werden. Es müssen entweder zwei Ultraschallaufnehmer oder ein Ultraschallaufnehmer und ein DEKG-Aufnehmer eingesetzt werden. Es können nicht zwei DEKG-Aufnehmer zusammen verwendet werden.



1. Die Taste F.⚠ drücken und wieder loslassen. Auf der Anzeige erscheint 20⁻.
   Die Signalqualitätsanzeige leuchtet:
   – ROT, wenn die Kurven NICHT VERSCHOBEN dargestellt werden,
   – GRÜN, wenn die Kurven VERSCHOBEN dargestellt werden.
2. Durch Drücken von [–] oder [+] kann die Einstellung geändert werden.
3. Nach wiederholtem Drücken von F.⚠ erscheint wieder die Normalanzeige.

Verwendung des Strichcodelesers

„Zwill +20“ vom Strichcodeblatt einlesen.

FHF-Verschiebung bei Zwillingen: Ein

Das Einschalten der Kurvenverschiebung im Kanal Cardio 1/Combi wird wie folgt angezeigt:

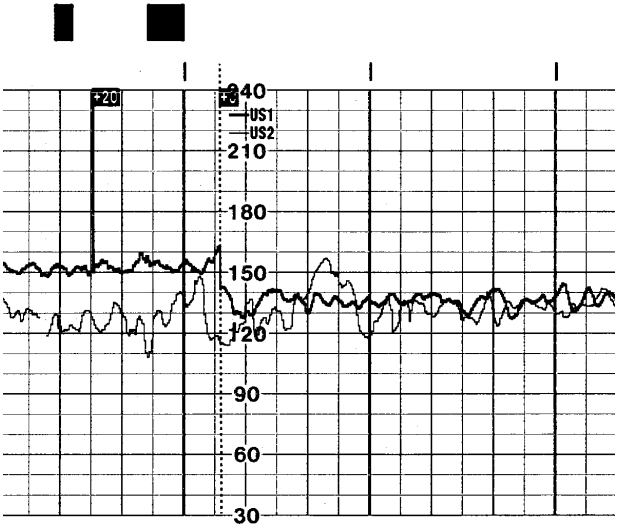
- Auf dem Ausdruck erscheinen eine gepunktete Linie und der Vermerk „+20“.
- Die Kurve Cardio 1/Combi wird alle 5 cm mit „+20“ gekennzeichnet.
  Die folgende Kurve zeigt die FHF-Verschiebung bei Zwillingen.

Es wird nur die vom an Cardio 1/Combi angeschlossenen Aufnehmer aufgezeichnete Kurve verschoben. Der am Monitor angezeigte numerische FHF-Wert bleibt unverändert. Die Kurve des an Cardio 2 angeschlossenen Aufnehmers sowie die zugehörige Anzeige bleiben unverändert. Zur Berechnung der tatsächlichen Herzfrequenz im Kanal Cardio 1/Combi müssen 20 Schläge vom ausgedruckten Wert abgezogen werden. Beispiel: Bei einem ausgedruckten Wert von 160 Schlägen/min beträgt die tatsächliche fetale Herzfrequenz 140 Schläge/min.

Wenn der Aufnehmer Cardio 2 vom Gerät abgenommen wird, erscheint die FHF-Kurve im Kanal Cardio 1/Combi wieder normal. Wird der Aufnehmer Cardio 2 wieder angeschlossen, wird die Kurve Cardio 1/Combi automatisch wieder verschoben.

FHF-Verschiebung bei Zwillingen: Aus

Das Ausschalten der Kurvenverschiebung wird durch eine gepunktete Linie und den Vermerk „**+0**“ auf dem Papier angezeigt.



Durch das Ausschalten des Monitors wird die FHF-Verschiebung bei Zwillingen automatisch ausgeschaltet.

Fehlerbehebung

Das folgende Problem kann bei der Überwachung von Zwillingen auftreten.

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
wird wiederholt ausgedruckt.	Beide Aufnehmer zeichnen dieselbe FHF auf.	Einen Ultraschall-aufnehmer neu platzieren.

7
Überwachung von Drillingen

Einführung

In diesem Kapitel werden die Voraussetzungen für die Überwachung von Drillingen erläutert.

Informationen über Installation, Sicherheit und Systemtest stehen in Kapitel 3, „Inbetriebnahme“.

Voraussetzungen für die Überwachung von Drillingen

Mit Hilfe des Drillingskabels M1360-61671 kann ein Fetalmonitor 8040A oder 8041A an einen Fetalmonitor M1350A der Serie 50 IX oder einen Fetalmonitor M1350B/C zur Überwachung von Mutter und Kind der Serie 50 XM bzw. XMO angeschlossen werden. Hierdurch kann man drei fetale Herzfrequenzen (FHFs) und eine mütterliche Herzfrequenz (MHF) nichtinvasiv überwachen.

Warnung
Keine Netz-Verlängerungskabel oder portable Mehrfachsteckdosen verwenden.

Das Set M1360-61671 beinhaltet ein Spezialkabel.

Für die Verbindung werden benötigt:

- M1350A oder M1350B/C mit Telemetrie-Standardschnittstelle.
- Standard 8041A oder 8040A mit Schnittstellenoption J01.

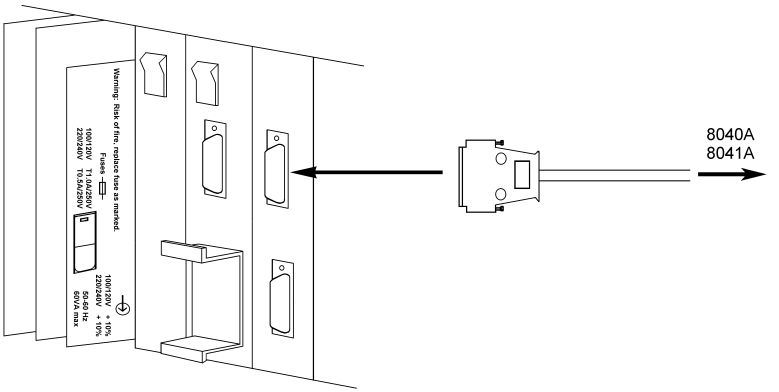
Der M1350A oder M1350B/C misst die FHF der Drillinge 1 und 2. Der 8040A/8041A misst die FHF des dritten Drillings und sendet die Daten zum M1350A/B/C („Hauptgerät“). Alle drei Messungen werden am M1350A/B/C angezeigt.

Die dritte Kurve wird nicht an den OB TraceVue oder ein anderes geburtshilfliches Überwachungssystem übertragen. Daher muss der Ausdruck in den Krankenakten aufbewahrt werden.

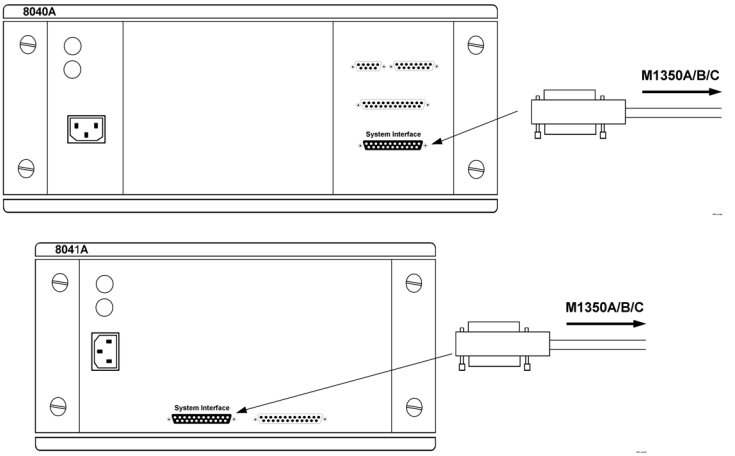
Installationsanforderungen für die Überwachung von Drillingen

Die Installation muss von qualifiziertem Service-Personal (technische Abteilung des Krankenhauses oder Philips Kundendienst) vorgenommen werden.

Das beiliegende Kabel an den 25-poligen Anschluss der Telemetrie-Schnittstelle oder Telemetrie-Systemschnittstelle des M1350A bzw. M1350B/C anschließen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt:



Das andere Kabelende an die Systemschnittstelle des 8040A bzw. 8041A anschließen, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt:



Die in Kapitel 3, „Inbetriebnahme“ und im *Service Guide* beschriebenen Sicherheitstests für die Geräte sollten bereits durchgeführt worden sein.

Nach Anschluss aller Geräte folgende Tests durchführen:

- Systemtest, falls gefordert (siehe „Systemtest“)
- Leistungstest für den M1350A/B/C und 8040A/8041A (siehe „Parametertest“ in Kapitel 18, „Wartung und Leistungsprüfung“).

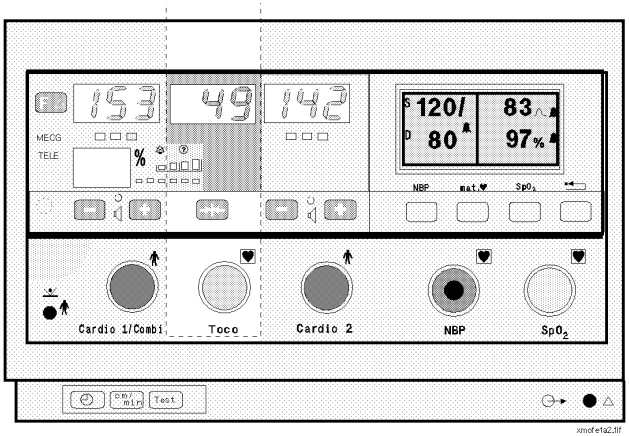
8
Überwachung der Wehentätigkeit

Einführung

Die Uterusaktivität kann extern mit einem Wehenaufnehmer oder intern mit einem Intrauterinkatheter gemessen werden. Ein Wehenaufnehmer misst die Frequenz und die Dauer der Kontraktionen, nicht jedoch ihre Intensität. Die Amplitude und die Empfindlichkeit sind von verschiedenen Faktoren abhängig, beispielsweise von der Position des Aufnehmers, von der Spannung des Aufnehmergurtes und vom Bauchumfang. Für absolute Druckmessungen muss der Druck intrauterin gemessen werden.

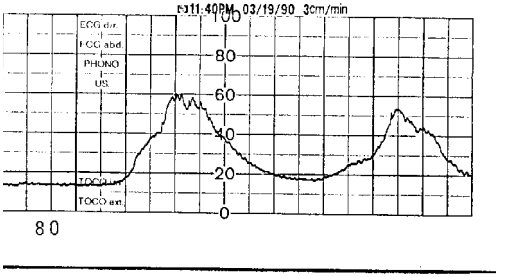
Externe Überwachung der Wehentätigkeit

1. Aufnehmergurt um die Patientin anlegen.
2. Den Wehenaufnehmer an den Toco-Kanal des Monitors anschließen.



3. Die Anzeige Toco zeigt 20 an. Auf der Kurve wird zur Kennzeichnung der externen Messung der Wehentätigkeit in regelmäßigen Abständen „Toco ext“ gedruckt.
4. Den Aufnehmer über dem Fundus platzieren. Dies ermöglicht eine optimale Aufzeichnung der Wehentätigkeit.
5. Wenn ein gutes Signal erfasst wird, den Aufnehmer am Gurt befestigen.
6. Zwischen den Wehen die Toco-Grundlinientaste →|← drücken. Dadurch werden Toco-Anzeige und Wehenkurve auf 20 Einheiten eingestellt.

Das folgende Beispiel-CTG zeigt zwei Kontraktionen.



Interne Überwachung der Wehentätigkeit (Überwachung des Intrauterindrucks)

Der intrauterine Druck kann entweder mit einem wiederverwendbaren oder mit einem Einweg-Intrauterinkatheter überwacht werden. Jeder Katheter wird mit ausführlichen Gebrauchsanweisungen geliefert. Diese Anweisungen vor dem Einsatz des Katheters aufmerksam durchlesen. Die Nullpunkteinstellung des Monitors gemäß den Anweisungen vornehmen.

Eine Uteruskatheterisierung sollte nur nach gründlicher klinischer Untersuchung und nach erfolgtem Blasensprung vorgenommen werden. Eine Kontraindikation für die Einführung des Katheters besteht bei Placenta praevia oder Uterusblutungen ungeklärter Ursache.

1. Den Katheter gemäß den jeweiligen Gebrauchsanweisungen einführen.

2. Den Katheter an den Toco-Kanal des Monitors anschließen. Einige Katheter werden an ein Kabel angeschlossen, das seinerseits mit dem Monitor verbunden wird. Die Anzeige Toco zeigt 0 an. Auf der Kurve wird zur Kennzeichnung der internen Messung der Wehentätigkeit in regelmäßigen Abständen „Toco int“ gedruckt.
3. Die Nullpunkteinstellung des Monitors durch Drücken der Toco-Grundlinientaste →|← vornehmen. Dadurch werden Anzeige und Kurve auf 0 gestellt. Wenn der Monitor nicht ordnungsgemäß auf 0 gestellt wird, kann die Druckkurve über die Skala des Papiers hinausreichen. In diesem Fall sicherstellen, dass sich der Aufnehmer auf Höhe des Schwertfortsatzes (unteres Ende des Sternums) der Mutter befindet, dann die Nullpunkteinstellung vornehmen.
4. Während der Überwachung den Katheter regelmäßig spülen. Wenn der Katheter nach dem Anschluss an den Monitor gespült wird, erscheint auf der Kurve eine Druckspitze.

Fehlerbehebung

Externe Überwachung der Wehentätigkeit

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Die Qualität der Wehenkurve verschlechtert sich, oder die Toco-Grundlinie variiert.	Gurt zu locker oder zu fest, oder der Gurt hat seine Elastizität verloren.	Der Gurt muss fest genug angezogen sein, um einen ganzflächigen Kontakt des Aufnehmers mit der Haut und damit eine optimale Kurvenqualität zu gewährleisten – jedoch nicht so fest, dass sich die Patientin beengt fühlt. Prüfen Sie, ob der richtige Philips Gurt verwendet wird. Gurt bei Bedarf nachstellen.
	Bewegungen der Mutter.	Die Patientin beruhigen.
	Bewegungen des Fetus.	Keine.
	Die Wehenkurve wird von der Atmung der Mutter überlagert.	Überprüfen, ob der Gurt zu locker ist.

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Zu hohe Toco-Empfindlichkeit (über 100 Einheiten).	Der vom Uterus auf den Sensor übertragene physische Druck ist wesentlich höher als der Durchschnittswert.	Einen ganzflächigen Kontakt des Aufnehmers mit der Haut sicherstellen. Den Aufnehmer neu positionieren, falls erforderlich.
Eine Fehlermeldung wird angezeigt.		Siehe Kapitel 19, „Fehlerbehebung“
Störung vermutlich vom Aufnehmer hervorgerufen.		Parametertest durchführen (siehe Seite 171).
Störung vermutlich vom Schreiber oder von der Anzeige hervorgerufen.		Schnelltest durchführen (siehe Seite 170).

Interne Überwachung der Wehentätigkeit

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Keine Wehenkurve erkennbar.	Katheter blockiert.	Katheter mit steriler Flüssigkeit spülen.
Keine Druckänderung während einer Wehe.	Trockene Umgebung; evtl. Platzierung der Sensorspitze hinter der Schleimhaut.	Katheter mit steriler Flüssigkeit spülen oder Sensor neu positionieren.
Nur Spitzen der Druckkurve werden aufgezeichnet (Grundlinie nicht sichtbar).	Nullpunkteinstellung nicht korrekt.	Erneute Nullpunkteinstellung vornehmen.
“–” blinkt.		
Es wird nur eine gerade Linie aufgezeichnet.	Druckaufnehmer defekt.	Katheter leicht bewegen. Die Kurve muss Ausschläge zeigen. Ist dies nicht der Fall, anderen Druckaufnehmer verwenden.
Kurve durch Rauschen überlagert.	Katheterende liegt an der Uteruswand an oder hat Flüssigkeit verloren.	Katheter leicht zurückziehen und spülen.
Eine Fehlermeldung wird angezeigt.		Siehe Kapitel 19, „Fehlerbehebung“.
Störung vermutlich vom Aufnehmer hervorgerufen.		Parametertest durchführen (siehe Seite 171).
Störung vermutlich vom Schreiber oder von der Anzeige hervorgerufen.		Schnelltest durchführen (siehe Seite 170).

9
Fetale Pulsoximetrie

Einführung

Die fetale Pulsoximetrie ($FSpO_2$) ermöglicht die kontinuierliche Echtzeitmessung der prozentualen Sauerstoffsättigung des fetalen arteriellen Blutes. Die Differenzierung zwischen ausreichend mit Sauerstoff versorgten und hypoxiegefährdeten Feten hilft bei prognostisch ungünstigen Kurven der fetalen Herzfrequenz bei der Entscheidung, ob eine Intervention nötig ist oder nicht.

Die Funktion zur $FSpO_2$-Messung ist im Fetalmonitor zur Überwachung von Mutter und Kind der Serie 50 XMO (M1350C) serienmäßig eingebaut.

Folgende Monitore können mit der $FSpO_2$-Messung nachgerüstet werden:

- Fetalmonitor zur Überwachung von Mutter und Kind der Serie 50 XM (M1350B).
- Fetalmonitor der Serie 50 IX (M1350A).

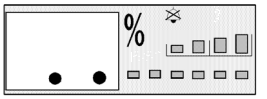
Vor dem Einsatz

Die mitgelieferte Anleitung zur Aufnehmerplatzierung aufmerksam durchlesen. Sie enthält ausführliche Informationen zur Platzierung des Aufnehmers und zu den Kontraindikationen dieser Methode. Der fetale Sauerstoffsättigungsaufnehmer darf nur von speziell dafür geschultem medizinischen Personal angelegt werden. Nur die von Nellcor zugelassenen Fetalaufnehmer FS14 verwenden.

Anders als bei anderen fetalen Parametern, bei denen die Anzeige der Werte unmittelbar nach dem korrekten Anlegen des Aufnehmers erfolgt, kann es bei $FSpO_2$-Messungen nach dem korrekten Anlegen des Aufnehmers einige Minuten dauern, bis die Werte auf dem Monitor angezeigt werden.

Vorgehensweise

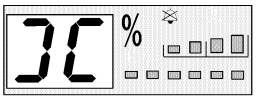
1. Das kombinierte $FSpO_2$/EKG-Patientenmodul am Eingang Cardio 1/Combi anschließen. Der Monitor zeigt das Symbol:



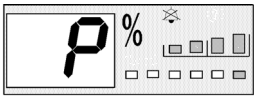
2. Die Alarmeinstellungen überprüfen und ggf. ändern.

3. Den Aufnehmer am Patientenmodul anschließen (dabei nur den Anschluss des Aufnehmers aus der sterilen Verpackung nehmen). Der Anschluss ist farblich blau codiert, um sicherzustellen, dass er an den blauen $FSpO_2$-Anschluss und nicht an den rosafarbenen EKG-Eingang angeschlossen wird.

4. Überprüfen, ob an der Lichtquelle des Aufnehmerkopfes rotes Licht austritt. Wenn kein Licht zu sehen ist, einen neuen Aufnehmer verwenden.
Der Monitor zeigt das Symbol für einen nicht angelegten Aufnehmer an:



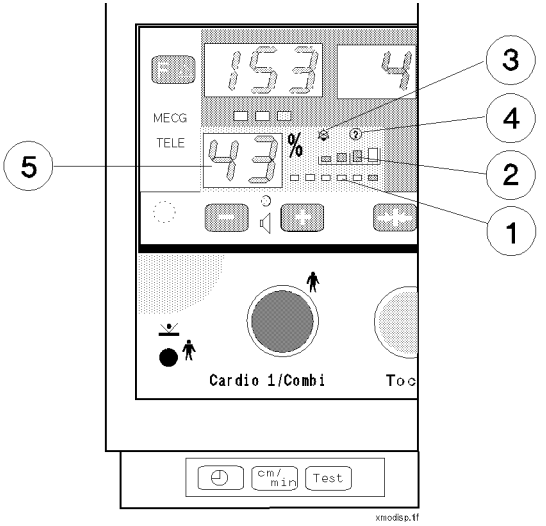
5. Den Aufnehmer gemäß den Anweisungen zur Aufnehmerplatzierung an der Gesichtsseite des Kindes platzieren, die der Wirbelsäule der Mutter am nächsten liegt. Den Aufnehmer so platzieren, dass ein guter Kontakt mit der Haut entsteht. Wenn der Kontakt hergestellt ist, zeigt der Monitor das Symbol für Pulssuche, und die Pulsanzeige leuchtet rhythmisch auf, während der Monitor zur Bestimmung des Sättigungswertes ein Signal von ausreichender Qualität sucht.



6. Darauf warten, dass die Signalqualitätsanzeige ein Signal mittlerer oder guter Qualität anzeigt (drei oder vier aufleuchtende Segmente). Es kann bis zu einer Minute dauern, bis der Monitor die fetale Sauerstoffsättigung anzeigt. Den Aufnehmer nur dann neu positionieren, wenn sicher ist, dass der Monitor kein Signal ausreichender Qualität empfängt.

Erklärung der Anzeige

Das folgende Diagramm zeigt die Elemente der $FSpO_2$-Anzeige:



1. **Pulsanzeige**
   Die sechs Segmente pulsieren im Rhythmus der fetalen Pulsfrequenz, wenn die Pulsaktivität von ausreichender Qualität ist.

   Wenn die Pulsanzeige regelmäßig pulsiert, der Monitor aber keinen Wert für die fetale Sauerstoffsättigung anzeigt, sollte vor der Neupositionierung erst eine Weile gewartet werden. Möglicherweise kann der Monitor aus dem empfangenen Signal noch keinen Sättigungswert berechnen.

Wenn die Pulsanzeige nur kurz unregelmäßig wird und dann wieder zum regulären Rhythmus zurückkehrt, sollte vor einer Neupositionierung des Aufnehmers ebenfalls abgewartet werden. Die Unregelmäßigkeit wurde wahrscheinlich aufgrund fetaler oder mütterlicher Bewegungen verursacht.

2. **Signalqualitätsanzeige**
   Kurz nachdem die Pulsanzeige in regelmäßigen Rhythmus aufleuchtet, leuchtet die Signalqualitätsanzeige auf, um die Qualität des vom Monitor empfangenen Signals anzuzeigen. Je mehr Segmente aufleuchten, desto besser ist die Signalqualität. Der Monitor benötigt bis zu eine Minute lang ein Signal mittlerer oder guter Qualität (drei oder vier aufleuchtende Segmente), um den Sättigungswert zu berechnen und dann anzuzeigen.

3. **Anzeige des Alarmstatus**
   Wenn die durchgestrichene Alarmglocke aufleuchtet, sind die Alarme ausgeschaltet. Wenn sie nicht leuchtet, sind die Alarme eingeschaltet.

4. **Anzeige der erweiterten Koinzidenzprüfung (CCV+)**
   Die fetale Pulsfrequenz wird vom Monitor intern aus dem Signal des $FSpO_2$-Aufnehmers berechnet. Sie wird weder angezeigt noch auf dem Schreiber aufgezeichnet.

   Um eine Warnung auszulösen, wenn versehentlich die mütterliche Sauerstoffsättigung anstelle der fetalen aufgezeichnet wird (wenn der Aufnehmer an der Gebärmutterwand anliegt und nicht am Gesicht des Fetus), vergleicht der Monitor die vom direkten EKG an Kanal Cardio 1/Combi (bzw. vom Ultraschallaufnehmer am Kanal Cardio 2, falls nicht das DEKG verwendet wird) abgeleitete Herzfrequenz mit der von der $FSpO_2$-Messung abgeleiteten Pulsfrequenz.
   Die Anzeige der Koinzidenzprüfung leuchtet auf, und auf die Kurve wird (?) gedruckt, wenn der Monitor:

   – eine von der $FSpO_2$-Messung abgeleitete Pulsfrequenz aufzeichnet, die von der durch DEKG oder Ultraschall erfassten Herzfrequenz länger als eine Minute abweicht,

– über mehr als eine Minute eine fetale Sauerstoffsättigung von über 80 % aufzeichnet.

In diesem Fall sollte der Fetus überprüft und der Aufnehmer neu justiert werden, bis zweifelsfrei die fetale Sauerstoffsättigung gemessen wird.

5. **Sättigungswert**
   Hier wird die Sauerstoffsättigung des fetalen Blutes angezeigt. Die typischen Werte bei Feten liegen im Bereich von 40 bis 70 %.

Das Beispiel-CTG in Kapitel 2, „Allgemeine Informationen“ auf Seite 11, enthält auch die $FSpO_2$-Messung.

Alarm

Der Monitor erzeugt einen Signalton, und die Anzeige der Sauerstoffsättigung blinkt.

Alarmgrenzen

Für die $FSpO_2$-Messung gibt es zwei Alarmkriterien, die nur geändert werden können, wenn ein Patientenmodul an den Monitor angeschlossen ist. Änderungen an den Alarmgrenzen bleiben auch dann gespeichert, wenn der Monitor ausgeschaltet wird. Es gibt folgende Alarmgrenzen:

- **Sättigungsgrenzwert**
  Der Alarm wird ausgelöst, wenn die prozentuale fetale Sauerstoffsättigung unter den eingestellten Wert fällt. Die Standardvorgabe ist 30 %.

- **Verzögerung**
  Dieser Wert gibt an, wie lange die fetale Sauerstoffsättigung auf oder unterhalb des Sättigungsgrenzwertes liegen muss, bevor der Alarm ausgelöst wird. Die Standardvorgabe ist eine Minute.

Wenn die Batterie des Monitors gewechselt wird, werden die Alarmgrenzen auf die werksseitige Standardvorgabe zurückgesetzt.

Auslösen von Alarmen

Bedingungen für das Auslösen eines Alarms:

- Der $FSpO_2$-Alarm muss eingeschaltet sein und
- die prozentuale Sauerstoffsättigung muss für die Dauer der eingestellten *Verzögerung* unter den *Sättigungsgrenzwert* abfallen.

Bestätigen von Alarmen

Drücken Sie die Bestätigungstaste des Schreibers oder die gelbe Taste an der Anzeige der mütterlichen Parameter, um einen $FSpO_2$-Alarm zu bestätigen.

Alarm ein-/ausschalten

1. Das EKG/$FSpO_2$-Patientenmodul an den Eingang Cardio 1/Combi anschließen.
2. F.⚠ drücken, bis die $FSpO_2$-Anzeige AL anzeigt.
3. + drücken, um den Alarm ein- und auszuschalten. Die Signalqualitätsanzeige für den Kanal Cardio 1/Combi leuchtet rot, wenn der Alarm ausgeschaltet ist, und grün, wenn er eingeschaltet ist.
4. F.⚠ drücken, um zum Normalbetrieb des Monitors zurückzukehren. Neben der $FSpO_2$-Anzeige leuchtet eine durchgestrichene Alarmglocke auf, wenn der Alarm ausgeschaltet ist.

Alarmgrenzen ändern

1. Das EKG/$FSpO_2$-Patientenmodul an den Eingang Cardio 1/ Combi anschließen.
2. F.⚠ drücken, bis auf der $FSpO_2$-Anzeige AL angezeigt wird.
3. →← drücken, um den Sättigungsgrenzwert aufzurufen. Die Anzeige Toco zeigt __A an; dies bedeutet, dass der Sättigungsgrenzwert geändert werden kann. Die $FSpO_2$-Anzeige zeigt den aktuellen Sättigungsgrenzwert (den unteren Grenzwert) an. Für die SpO2-Werte gibt es keine Alarmobergrenze.

4. [+] oder [−] drücken, um den Sättigungsgrenzwert für $FSpO_2$ zu erhöhen oder zu vermindern.
5. [→|←] drücken, um die Verzögerung einzustellen. Die Anzeige Toco zeigt ' _ A an; dies bedeutet, dass die Verzögerung geändert werden kann.
   Die $FSpO_2$-Anzeige zeigt die aktuelle Verzögerung an.
6. [+] oder [−] drücken, um die Verzögerung in Schritten von 0,5 Minuten zu erhöhen oder zu vermindern.

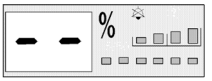
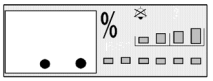
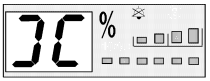
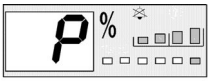
[F.⚠] drücken, um zum Normalbetrieb des Monitors zurückzukehren.

Wenn der Alarm eingeschaltet ist, werden die Alarmgrenzen auf die Kurve gedruckt. Wenn er ausgeschaltet ist, wird 🔕 ausgedruckt.

Alarm bei abfallender Signalqualität

Wenn die Signalqualität eine Minute oder länger gut gewesen ist und dann länger als 30 Sekunden unter einen akzeptierbaren Wert abfällt, erzeugt der Monitor einen Alarm. Diese Funktion kann über die Wartungsfunktion ein- oder ausgeschaltet werden. Weitere Einzelheiten stehen im *Service Guide*.

Fehlerbehebung

Anzeige	Problem	Abhilfe
	Patientenmodul nicht angeschlossen.	Patientenmodul anschließen.
	Patientenmodul ist angeschlossen, aber der Aufnehmer nicht.	Die Verbindung zwischen Aufnehmer und Patientenmodul überprüfen. Patientenmodul oder Aufnehmer austauschen, falls erforderlich.
	Patientenmodul und Aufnehmer sind korrekt angeschlossen, aber es wird kein Signal erfasst.	Der Aufnehmer hat den Kontakt mit der Patientin verloren. Den Aufnehmer geringfügig neu positionieren.
	Die Pulsanzeige pulsiert rhythmisch, aber der Monitor zeigt keinen Sättigungswert an.	Den Stand der Signalqualitätsanzeige überprüfen. Wenn nach einer Wartezeit von mindestens einer Minute kein Signal mittlerer bis guter Qualität (drei oder vier Segmente) empfangen wird, den Aufnehmer neu positionieren.

Verlust des Pulssignals

Ein vorübergehender Verlust des Pulssignals ist normal, und das klinische Personal muss entscheiden, ob die Kurve genügend Informationen für die Diagnose enthält. Der Verlust des Pulssignals kann auftreten:

- bei starken oder langdauernden fetalen oder mütterlichen Bewegungen,
- während Wehen,
- wenn beim Kind ein Schock, Hypotension, schwere Vasokonstriktion, ein Arterienverschluss proximal des Aufnehmers oder Herzstillstand vorliegt.

Ungenaue Messwerte

Ungenaue Messwerte können auftreten:

- bei falscher Aufnehmerplatzierung,
- bei hohem Gehalt dysfunktionellen Hämoglobins, wie z. B. Kohlenmonoxidhämoglobin oder Methämoglobin,
- bei starken fetalen oder mütterlichen Bewegungen,
- während Wehen,
- bei Venenpulsationen,
- als Nebenwirkung einiger Arzneimittel.

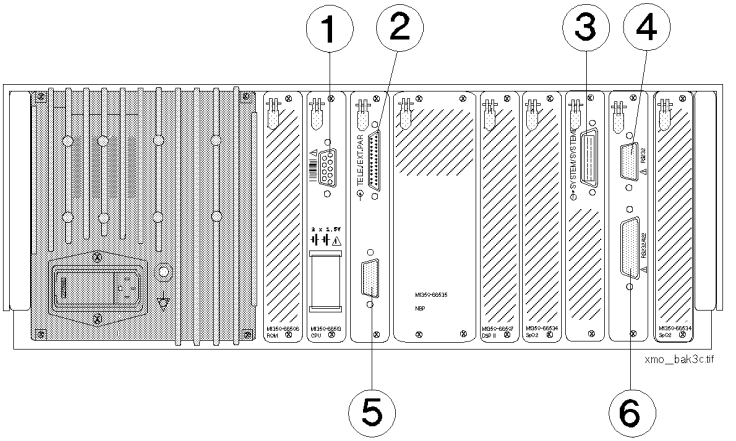
10
Überwachung mütterlicher Parameter mit externen Geräten

Einführung

Dieses Kapitel beschreibt den Anschluss unterstützter externer Geräte wie Telemetrie- und Informationssysteme sowie das Aufzeichnen des nichtinvasiv gemessenen mütterlichen Blutdrucks (NBP), der Sauerstoffsättigung des mütterlichen Blutes (SpO_2), der mütterlichen Temperatur sowie der mütterlichen Herzfrequenz (MHF). An den Fetalmonitor der Serie 50 XM kann der fetale Sauerstoffsättigungsmonitor Nellcor OxiFirst™ (N-400) oder ein kompatibles Gerät angeschlossen werden.

Warnung
Beim Anschluss eines externen Geräts an den Monitor müssen die Anweisungen zum Testen der Systemsicherheit in Kapitel 3, „Inbetriebnahme“ beachtet werden.

Anschlüsse für externe Geräte



1. Schnittstelle für optionalen Strichcodeleser. Siehe auch „Strichcodeleser“ auf Seite 38.
2. Schnittstelle für das schnurlose Fetalüberwachungssystem Philips Avalon CTS und das Telemetriesystem für die Geburtshilfe der Serie 50 T (M1310A). Siehe „Telemetrie-Schnittstelle“ auf Seite 102.
3. Systemschnittstelle für den Anschluss eines KDMS 80225A/ 80235A und/oder eines CTG-Senders M1340A oder eines Kreißsaal-Informationssystems M1370A (Option J12). Siehe „Schnittstellen zum Informationssystem“ auf Seite 103.
4. Serielle Systemschnittstelle RS232/RS422 für den Anschluss von mütterlichen Überwachungssystemen wie Philips CMS. Siehe „Duale serielle Schnittstelle“ auf Seite 97.
5. Digitale Systemschnittstelle RS232 für den Anschluss eines Philips OB **TraceVue** Systems oder eines IBM-kompatiblen PCs. Siehe „Schnittstellen zum Informationssystem“ auf Seite 103.
6. Serielle Systemschnittstelle RS232/RS422 für den Anschluss eines mütterlichen SpO_2-Monitors Nellcor N-200 (und eines fetalen $FSpO_2$-Monitors N-400 für einen M1350 XM ohne fetale SpO_2-Überwachung). Siehe „Duale serielle Schnittstelle“ auf Seite 97.

Duale serielle Schnittstelle

Aufzeichnen mütterlicher Parameter über externe Geräte

Wenn ein externes Gerät für die Messung eines Parameters angeschlossen wird, der schon vom Monitor selbst gemessen wird (wie mütterliche Herzfrequenz, mütterliche SpO_2-Messung, nichtinvasive Blutdruckmessung und $FSpO_2$), so wird das externe Gerät ignoriert.

Angeschlossen werden können:

Anschließbare externe Geräte	Parameter				
	Mütterlich				Fetal
	NBP	SpO_2	Temp	MHF[1]	$FSpO_2$
Patientenmonitor Philips M1165A/ 1166A/1175A/1176A/1167A/ 1177A CMS	Ja[2]	Ja[2]	Ja[2]	Ja[2]	Nein
Patientenmonitor Philips 78352C/ 78354C	Ja[2]	Ja[2]	Ja[2]	Ja[2]	Nein
NBP-Monitor Dinamap1846/8100	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein
Press-Mate/Listmini Modell BP-8800	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein
Accutorr 3, 4	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein
Accutorr 3SAT, 4SAT	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein
SpO_2-Monitor Nellcor N-200	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein
$FSpO_2$-Monitor Nellcor N-400	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja

1. Zusätzlich zur Überwachung des nichtinvasiv gemessenen mütterlichen Blutdrucks (NBP) oder der Sauerstoffsättigung des mütterlichen Blutes (SpO_2) erscheinen die Messwerte der mütterlichen Herzfrequenz (MHF).

2. Nur wenn dieser Parameter für das externe Gerät konfiguriert ist.

Erforderliches Zubehör

Zum Anschließen eines unterstützten externen Gerätes wird benötigt:

Model	Erforderliches Zubehör	
	Option J13[1]	Zusätzlich erforderlich
Press-Mate/List-mini Modell BP-8800 NIBP	Duale serielle Schnittstelle	COLIN Schnittstellenkabel (erhältlich von COLIN Corporation)
Dinamap 8100	Duale serielle Schnittstelle	Schnittstellenadapter Modell 8801 (erhältlich von General Electric)
Sonstige	Duale serielle Schnittstelle	—

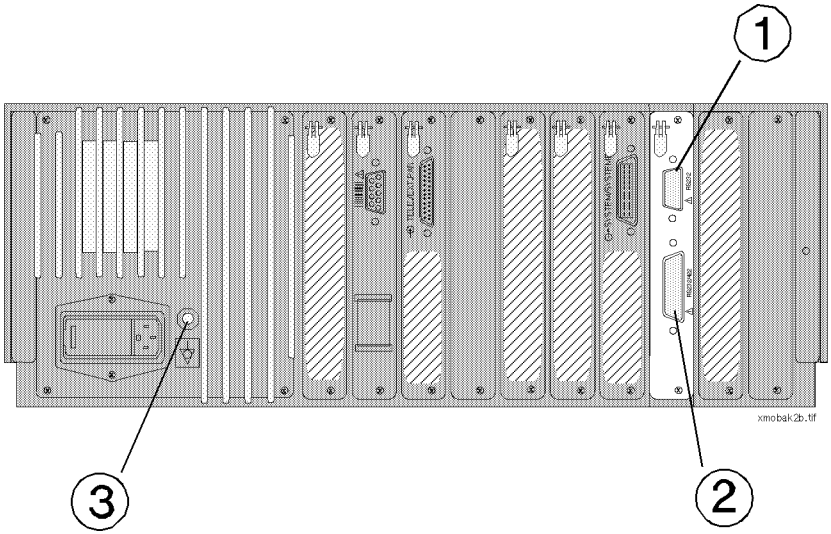
1. Einschließlich eines Schnittstellenkabels (M1350-61609)

Anschließen externer Geräte an den Fetalmonitor

Die unterstützten externen Geräte werden über die an der Rückseite des Monitors befindliche duale serielle Schnittstelle angeschlossen.

Achtung
Vor dem Anschluss externer Geräte an den Fetalmonitor muss der Potenzialausgleichsbolzen (3) geerdet werden. Dazu das mit dem Gerät gelieferte Erdungskabel verwenden.

Die duale serielle Schnittstelle verfügt über zwei Eingänge:



Duale serielle Schnittstelle

1. Eingang 1 (9-polig) zum Anschließen von:
   - Patientenmonitor Philips M1165A/1166A/1175A/1176A/1167A/1177A CMS.
   - Patientenmonitor Philips 78352C/78354C.
   - NIBP-Monitor Dinamap 1846/8100.
   - Press-Mate/Listmini Modell BP-8800.
   - Accutor 3, 4, 3SAT und 4SAT.
2. Eingang 2 (25-polig) zum Anschließen von:
   - Nellcor N-200 mütterlicher SpO_2-Monitor.
   - Nellcor N-400 fetaler $FSpO_2$-Monitor (nur M1350B - ab Revision B.x können $FSpO_2$-Messungen am OB **TraceVue** angezeigt werden).

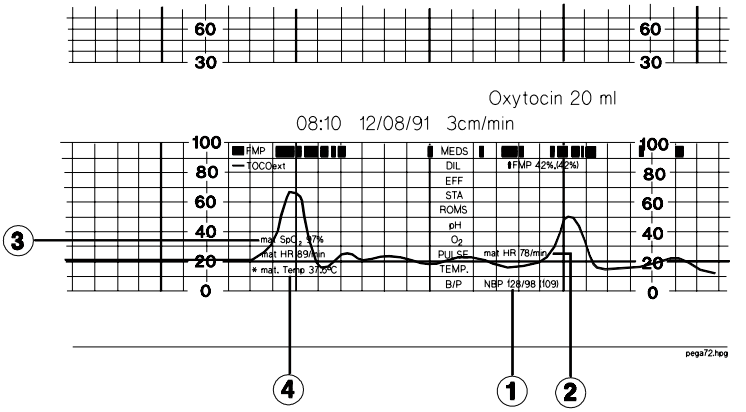
Ist an Eingang 1 ein externes Gerät zur Überwachung des mütterlichen SpO_2-Werts und an Eingang 2 der Monitor Nellcor N-200 angeschlossen, hat die Messung des an Eingang 1 angeschlossenen Geräts Vorrang vor dem an Eingang 2 angeschlossenen Gerät.

3. Den Stecker des Schnittstellenkabels in den zum externen Gerät passenden Eingang stecken.
4. Das andere Ende des Schnittstellenkabels an das externe Gerät anschließen. (Welcher Anschluss des externen Gerätes verwendet werden muss, ist den Wartungsunterlagen des externen Gerätes zu entnehmen).

Wenn beim Überwachen des mütterlichen SpO_2-Werts oder der Temperatur der Monitor **vor** dem Anbringen des zugehörigen Aufnehmers eingeschaltet wird, ist der erste aufgezeichnete Wert möglicherweise falsch. Es kann bis zu fünf Minuten dauern, bis der korrekte Wert erscheint.

Um die mütterliche Temperatur mit CMS M1165A/1166A/1175A/1176A/1167A/1177A zu überwachen, muss der Temperaturaufnehmer an TEMP1 angeschlossen werden.

Beispiel-CTG



1. Mütterlicher Blutdruck:
   - Systolischer Blutdruck: 128 mmHg
   - Diastolischer Blutdruck: 98 mmHg
   - Mittlerer arterieller Blutdruck: 109 mmHg
2. Mütterliche Herzfrequenz (78 Schläge/min)

3. Sauerstoffsättigung des mütterlichen Blutes (97 %)
4. Mütterliche Temperatur (37,5 °C) – Werte, die von externen Geräten stammen, sind im CTG mit einem Sternchen * markiert.

Was wird auf dem CTG-Streifen ausgedruckt?

Externe Messung	Ausdruck auf Kurve
Mütterlicher, nichtinvasiv gemessener Blutdruck	Wert jeder Messung, außer im automatischen Modus.
Mütterlicher SpO_2-Wert	Ausdruck des Wertes alle 5 Minuten.
Mütterliche Temperatur	Ausdruck des Wertes alle 5 Minuten.
Fetaler SpO_2-Wert	Kurve des fetalen SpO_2-Werts und Anmerkungen werden auf die Toco-Kurve gedruckt.

Wenn nur der nichtinvasiv gemessene Blutdruck oder nur SpO_2 gemessen wird, wird auch eine vom Monitor Philips Serie 50 ermittelte mütterliche Herzfrequenz automatisch ausgedruckt.

Automatische, nichtinvasive Messung des mütterlichen Blutdrucks

Wenn der automatische Modus mit einem kurzen Wiederholungsintervall verwendet wird, können nicht alle Messungen aufgezeichnet werden. Welche Messwerte ausgedruckt werden, hängt von der Papiervorschubgeschwindigkeit ab.

Papiervorschubgeschwindigkeit	Messwerterfassung
1 cm/min	Alle 3 Minuten
2 cm/min	Alle 2 Minuten
3 cm/min	Jede Minute

Telemetrie-Schnittstelle

Über die Telemetrie-Schnittstelle werden folgende Geräte angeschlossen:

- Schnurloses Fetalüberwachungssystem Philips Avalon CTS, M2720A
- Telemetriesystem für die Geburtshilfe der Serie 50 T, M1310A

Unterstützte Parameter:

Schnurloses/ Telemetriegerät und Monitor-kombination	Parameter						Anmerkung
	US	Kineto-CTG	DEKG	MEKG	Toco	IUP	
M2720A und M1350B/C mit Schnittstelle 66531	●	-	●	●	●	-	Es wird nur die fetale HF übertragen
M2720A und M1350B/C mit Schnittstelle 66536	●	●	●	●	●	-	Software-Revision A.04.01 oder höher
M1310A und M1350B/C mit Schnittstelle 66531	●	-	●	-	●	●	
M1310A und M1350B/C mit Schnittstelle 66536	●	●	●	-	●	●	Software-Revision A.04.01 oder höher
Erklärung:	● = unterstützt			- = nicht unterstützt			

Schnittstellen zum Informationssystem

Über die Systemschnittstelle kann der Monitor an externe Informations- und Überwachungssysteme angeschlossen werden.

Systemschnittstelle (optional)

Über die Systemschnittstelle kann der Monitor an die Zentralen des Kreißsaal-Informationssystems (KIS) und des Kreißsaal-Datenmanagementsystems (KDMS) angeschlossen werden. Nähere Informationen hierzu stehen im *Service Guide*.

Systemschnittstelle RS232

Mit dem 9-poligen Stecker der Systemschnittstelle RS232 kann der Monitor an ein Philips OB **TraceVue-System angeschlossen werden**.

Anzeige der CTG-Kurven auf externen Überwachungsgeräten

Die CTG-Kurve, die auf einem angeschlossenen Überwachungssystem, wie z. B. OB TraceVue angezeigt wird oder von einem solchen System abgerufen wird, ist eventuell nicht mit dem CTG des Fetalmonitors identisch. Folgende Detaildarstellungen befinden sich möglicherweise nicht auf der CTG-Kurve:

- Notizen, die über den Strichcodeleser eingegeben wurden und auf den Papierstreifen gedruckt werden.
- Kineto-CTG.
- Verschobene Herzfrequenzen von Zwillingen (Verschiebung der über den Kanal Cardio 1/Combi aufgezeichneten Herzfrequenz von 20 Schlägen/min).
- Mütterliche Parameter

Die automatische Koinzidenzprüfung (also die Prüfung, ob zwei abgeleitete Herzfrequenzen von ein und derselben Quelle stammen) wird an OB **TraceVue** übertragen.

Fehlerbehebung

$FSpO_2$

Wenn der externe Nellcor N-400 $FSpO_2$-Monitor zwei Ein/Aus-Schalter hat (einen Netzschalter auf der Rückseite und einen Standby-Schalter auf der Vorderseite), muss beim Ein- und Ausschalten die korrekte Reihenfolge beachtet werden, wie im folgenden beschrieben. Andernfalls erscheint der Betrieb des Monitors durch schwankende oder fehlende Anzeige der Daten gestört.

- Ausschalten des N-400 $FSpO_2$-Monitors:
  - Den vorderen Schalter (Ein/Standby) auf Standby schalten.
  - Den hinteren Schalter (Netzschalter) ausschalten.

- Einschalten des N-400 $FSpO_2$-Monitors:
  - Den hinteren Schalter (Netzschalter) einschalten.
  - Den vorderen Schalter (Ein/Standby) auf Ein schalten.

Bei einer Betriebsstörung den Monitor in der oben angegebenen Reihenfolge ausschalten, 5 Sekunden warten und den Monitor wieder einschalten.
Wenn der N-400 $FSpO_2$-Monitor regelmäßig benutzt wird, empfiehlt es sich, den Netzschalter auf der Rückseite stets eingeschaltet zu lassen und das Gerät mit dem Standby-Schalter auf der Vorderseite zwischen Ein und Standby umzuschalten.

Externe Geräte

Die folgende Tabelle gibt Hinweise zur Lösung von Problemen, die bei der Verwendung externer Geräte auftreten können.

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Allgemein – Alle externen Geräte		
Kein Ausdruck der mütterlichen Messwerte auf dem CTG-Streifen.	Kabel falsch angeschlossen.	Kabelverbindungen prüfen.
	Fetalmonitor nicht für externes Gerät konfiguriert.	Konfigurationseinstellungen des externen Gerätes prüfen. Einzelheiten im Wartungshandbuch des externen Gerätes nachschlagen.
	Schnittstelle nicht für externes Gerät konfiguriert.	Einstellungen der Schnittstellenkarte prüfen. Weitere Informationen stehen im *Service Guide*.
	Schnittstelle nicht betriebsbereit.	Selbsttest durchführen (siehe Seite 169) und Fehlermeldungen prüfen.
Nellcor SpO_2-Monitor N-200 und OxiFirst™ Fetaler Sauerstoffsättigungsmonitor N-400		
Kein Ausdruck der SpO_2- und MHF-Messwerte auf dem CTG-Streifen.	Der Nellcor Monitor wird mit Batteriestrom betrieben (Batteriesymbol leuchtet).	Auf Netzbetrieb umschalten, wie auf Seite 104 im Abschnitt zur $FSpO_2$-Fehlerbehebung beschrieben. Batteriesymbol erlischt.
Philips M165A/M1675A/M1676A/M1167A/M1177A		
Kein Ausdruck der Messwerte auf dem CTG-Streifen.	Die Parameter sind ausgeschaltet.	Die Parameter im Menü "Parameter Ein/Aus" einschalten (siehe *Gebrauchsanweisung* des CMS-Patientenmonitors).
	Falsches Schnittstellenkabel.	Das Schnittstellenkabel M1350-61609 verwenden. (Die Nummer steht auf dem Kabel.)
Kein Ausdruck der MHF-Messwerte auf dem CTG-Streifen.	Falsche Parameterquelle.	Wenn das SpO_2/PLETH-Modul angeschlossen ist, HF/PULS-Quelle auf PLETH setzen.
Kein Ausdruck der mütterlichen Temperatur-Messwerte auf dem CTG-Streifen.	TEMP1 ist nicht als T1 bezeichnet.	Bezeichnung TEMP1 in T1 ändern.
	Temperaturaufnehmer nicht an das TEMP1-Modul angeschlossen.	Kabelverbindung des Temperaturaufnehmers prüfen.

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Schnurloses Fetalüberwachungssystem Philips Avalon CTS M2720A und Telemetriesystem für die Geburtshilfe der Serie 50 T M1310A		
Informationen zur Fehlerbehebung beim schnurlosen bzw. Telemetriesystem stehen in der *Gebrauchsanweisung* und im *Service Guide*.		
Informationssysteme: KIS, KDMS, OB TraceVue		
Informationen zur Fehlerbehebung stehen in der Gebrauchsanweisung und Service-Dokumentation des Informationssystems.		

11
Aufzeichnen von Einträgen

Einführung

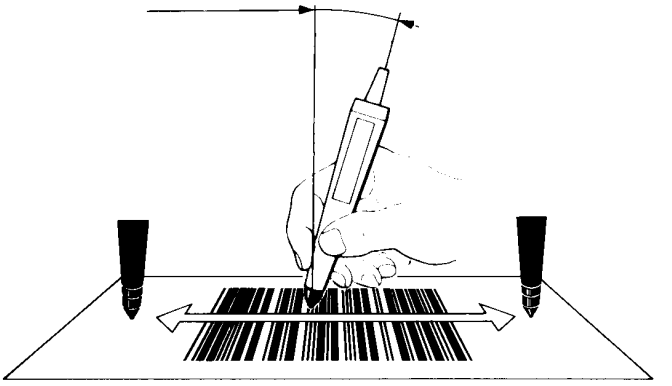
Mit dem optional erhältlichen Strichcodeleser und den Strichcodeblättern können häufig verwendete Notizen und verschiedene Patientendaten auf dem CTG-Streifen mit aufgezeichnet werden.

Aufzeichnen eines Eintrags

Die Einträge werden wie folgt mit dem Strichcodeleser eingelesen:

1. Den Schreiber einschalten.
2. Den Strichcodeleser wie einen Schreibstift halten.
3. Die Spitze des Strichcodelesers auf der weißen Fläche vor dem Strichcode aufsetzen.

4. Mit der Spitze über den gesamten Strichcode fahren (in beliebiger Richtung). Den Strichcodeleser dabei leicht aufdrücken und mit gleichmäßiger Geschwindigkeit bewegen. Den Leser über den ganzen Strichcode bis in den unbedruckten Bereich hinter dem Block führen, nicht vorher absetzen.



Wenn der Monitor den Strichcode korrekt empfangen hat, ertönt ein Signalton. Wenn kein Signalton ertönt, muss das Einlesen des Strichcodes wiederholt werden.

Löschen eines Strichcode-Eintrags

Lesen Sie „LÖSCHEN“ ein, um einen Eintrag zu löschen. Wird der Strichcode „LÖSCHEN“ nicht innerhalb von 15 Sekunden eingelesen, wird der Eintrag automatisch eingefügt.

Einlesen zusammengesetzter Einträge

Um einen aus mehreren Strichcodes bestehenden Eintrag einzulesen, liest man nacheinander die einzelnen Strichcodes und danach „EINGABE“ ein. Ein Eintrag kann aus maximal 30 Zeichen bestehen. Die Strichcodes erscheinen als ein Eintrag in einer Zeile.

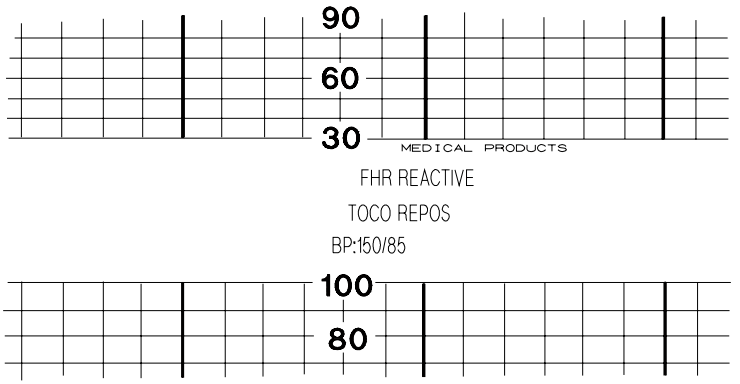
Ein Blutdruck von 150/85 wird z. B. wie folgt eingegeben:

1. Einlesen folgender Codes:
   RR:
   1
   5
   0
   /
   8
   5
2. „EINGABE“ einlesen.

Einlesen mehrerer separater Einträge

Anleitung zum Einlesen mehrerer separater Einträge:

1. Den gewünschten Strichcode einlesen.
2. „EINGABE“ einlesen.
3. Die Schritte 1 und 2 für jeden gewünschten Strichcode wiederholen.
   Die Einträge werden auf dem CTG-Streifen in maximal drei Zeilen übereinander ausgedruckt.



Namenseingabe

Der Name einer Patientin wird wie folgt eingegeben:

1. Alle Buchstaben des Vornamens einlesen.
2. Den Strichcode „LEERZEICHEN“ einlesen.
3. Die Buchstaben des Nachnamens einlesen.
4. Den Strichcode „EINGABE“ einlesen.

12
Alarme für fetale Herzfrequenz

Einführung

Die Alarmfunktion für die fetale Herzfrequenz löst bei prognostisch ungünstigen Zuständen des Fetus akustische und optische Warnungen aus. Die Alarmfunktion für die fetale Herzfrequenz (FHF) ist bei Fetalmonitoren, die in den USA vertrieben werden, **NICHT** verfügbar.

Alarme

Die Alarmfunktion muss über die Wartungsfunktion aktiviert sein, bevor sie verwendet werden kann.

Erkennen von Alarmen

Wenn der Wert für die fetale Herzfrequenz länger als eine bestimmte Zeit (**Verzögerung**) über der **oberen Alarmgrenze** (Tachykardie) bzw. unter der **unteren Alarmgrenze** (Bradykardie) liegt, wird ein akustischer Alarm ausgelöst, und die FHF-Anzeige blinkt.

Die Aktivierung der FHF-Alarmfunktion erfolgt etwa eine halbe Minute nach der Erfassung gültiger Herzfrequenzsignale (Signalqualitätsanzeige leuchtet grün oder gelb). Nach dem Ausschalten des Schreibers wird automatisch auch die FHF-Alarmfunktion ausgeschaltet und etwa eine halbe Minute nach der Erfassung gültiger Herzfrequenzsignale wieder aktiviert. Dies verhindert das Auslösen eines Signalverlustalarms, wenn keine Patientin überwacht wird.

Bestätigen von Alarmen

oder **Zurück** drücken. Wenn der Wert für die fetale Herzfrequenz nach dem Bestätigen eines Alarms weiterhin außerhalb der eingestellten Grenzwerte liegt, ertönt der Alarm nach Ablauf der Verzögerungszeit erneut.

Ein- und Ausschalten der Alarmfunktion

1. An einen der beiden Cardio-Eingänge muss ein Ultraschall- oder ein DEKG-Aufnehmer angeschlossen sein.
2. Drücken Sie mehrfach F.⚠, bis AL angezeigt wird.
   Die Signalqualitätsanzeige leuchtet:
   – ROT, wenn die FHF-Alarmfunktion ausgeschaltet ist,
   – GRÜN, wenn die FHF-Alarmfunktion eingeschaltet ist.
   Durch Drücken von − oder + kann diese Einstellung geändert werden.

Alarmgrenzen ändern

1. An einen der beiden Cardio-Eingänge muss ein Ultraschall- oder ein DEKG-Aufnehmer angeschlossen sein.
2. Drücken Sie mehrfach F.⚠, bis AL angezeigt wird.
3. Zur Anzeige der ersten zu ändernden Alarmgrenze →← drücken. Die nächste Alarmeinstellung mit − und + ändern.

Alarmeinstellung (angezeigt in Anzeige FHR1)	Alarmeinstellung (angezeigt in Toco-Anzeige)
Obere Alarmgrenze Standardvorgabe: 150 Schläge/min, 0 = aus	--A
Alarmverzögerung für obere Alarmgrenze Standardvorgabe: 60 Sek.	"-A
Untere Alarmgrenze Standardvorgabe: 110 Schläge/min, 0 = aus	_-A
Alarmverzögerung für untere Alarmgrenze Standardvorgabe: 60 Sek.	"_A

   Die Alarmeinstellungen bleiben auch nach dem Ausschalten des Fetalmonitors gespeichert. Bei aktivierter Alarmfunktion werden sie alle 3 bis 4 Seiten auf den CTG-Streifen gedruckt.

4. F.⚠ drücken, um zur normalen Anzeige zurückzukehren oder 15 Sekunden auf die automatische Eingabe der Daten warten.

Testen der FHF-Alarmfunktion

1. Den Ultraschall-Aufnehmer an einen der beiden Cardio-Eingänge anschließen.
2. Den FHF-Alarm aktivieren (siehe „Ein- und Ausschalten der Alarmfunktion“ auf Seite 112).
3. Die obere Alarmgrenze auf 150 Schläge/min mit einer Alarmverzögerung von 60 Sekunden und die untere Alarmgrenze auf 110 Schläge/min mit einer Alarmverzögerung von 60 Sekunden einstellen (siehe „Alarmgrenzen ändern“ auf Seite 112).
4. Über mehr als eine Minute eine fetale Herzfrequenz von ca. 180 Schlägen/min (3 Schläge pro Sekunde) hervorrufen.
5. Die Funktion der optischen und akustischen Alarmanzeige überprüfen.

13
NST-Zeitgeber

Einführung

In diesem Kapitel wird das Einstellen des NST-Zeitgebers beschrieben.

Einstellen des NST-Zeitgebers

1. Der Schreiber muss ausgeschaltet sein.
2. Die Ein/Aus-Taste des Schreibers ⏻ 2 Sekunden lang gedrückt halten.
3. Den Zeitgeber mit den Tasten − und + einstellen. Die Einstellung wird 15 Sekunden lang angezeigt, dann startet der Zeitgeber.
   Auf dem CTG-Streifen wird mit einem Sanduhrsymbol vermerkt, dass der NST-Zeitgeber aktiv ist.

Um den Zeitgeber auszuschalten, die Einstellung 0 wählen.

Wenn die ausgewählte NST-Zeit verstrichen ist:

1. ertönt für 10 Sekunden ein akustisches Signal (optional),
2. wird der Schreiber angehalten (optional),
3. erfolgt ein Papiervorschub bis zur nächsten Perforation.

Weitere Einstellungen für den NST-Zeitgeber sind im *Service Guide* aufgelistet.

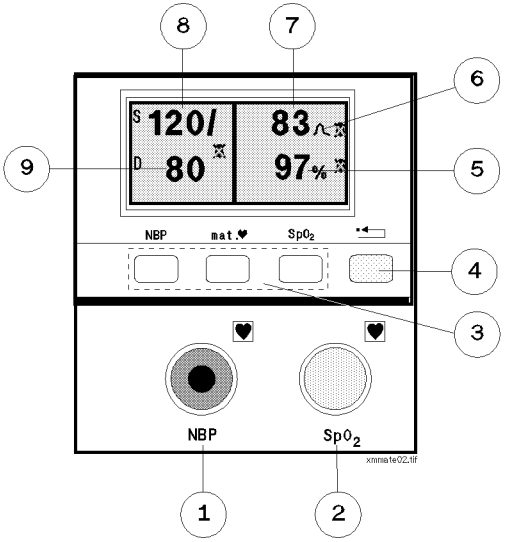
14
Überwachung der Mutter – Übersicht

Einführung

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über folgende mütterliche Parameter:

- mütterlicher Blutdruck,
- mütterliche Herzfrequenz,
- mütterliche Pulsoximetrie.

Mütterliche Parameter – Übersicht



1. Aufnehmereingang für nichtinvasiv gemessenen Blutdruck.
2. Aufnehmereingang für Pulsoximetrie.
3. **Softtasten** zum Einstellen der mütterlichen Parameter:
   - Softtaste NBP zum Einstellen der Betriebsart und der Alarmgrenzen für den nichtinvasiv gemessenen Blutdruck.
   - Softtaste MHF zum Einstellen der Alarmgrenzen für die mütterliche Herzfrequenz und zum Auswählen der mütterlichen EKG-Kurve.
   - Softtaste SpO_2 zum Einstellen der Alarmgrenzen für die Pulsoximetrie.
4. Taste ZURÜCK zum Wechseln aus dem Einstellungsmodus zurück in den Anzeigemodus mit den mütterlichen Parametern. Außerdem werden mit dieser Taste Alarme bestätigt.
5. Auf der SpO_2-Anzeige wird der aktuelle SpO_2-Messwert der Patientin angegeben.

6. Das **MHF-Symbol** gibt die MHF-Quelle an. Die Signale werden nach Genauigkeit sortiert, wobei der genaueste HF-Wert zuerst angezeigt wird:

steht für Herzfrequenzwerte, die über das mütterliche EKG erfasst wurden.

steht für Pulsfrequenzwerte, die über die SpO_2-Messung erfasst wurden.

steht für gemittelte Herzfrequenzwerte, die über die nichtinvasive Blutdruckmessung erfasst wurden.

7. **Mütterliche Herzfrequenz** zeigt die aktuelle Herzfrequenz oder Pulsfrequenz in Schlägen pro Minute an.
8. **Systolischer Wert** zeigt den Wert für den systolischen Parameter der letzten nichtinvasiven Blutdruckmessung an.
9. **Diastolischer Wert** zeigt den Wert für den diastolischen Parameter der letzten nichtinvasiven Blutdruckmessung an.

Softtasten

Eine Softtaste ist eine Taste, deren Belegung situationsabhängig ist. Wenn in der Monitoranzeige ein Feld hervorgehoben erscheint, bewirkt das Drücken der unmittelbar darunter befindlichen Softtaste die Auswahl dieses Feldes.

Taste ZURÜCK

Die Taste ZURÜCK hebt sich durch ihre gelbe Farbe deutlich von den anderen Tasten ab. Sie hat mehrere Funktionen:

- **Einmaliges kurzes Drücken:**
  Warnmeldung bestätigen, oder
  Alarm bestätigen, oder
  Zurück zur Parameteranzeige.

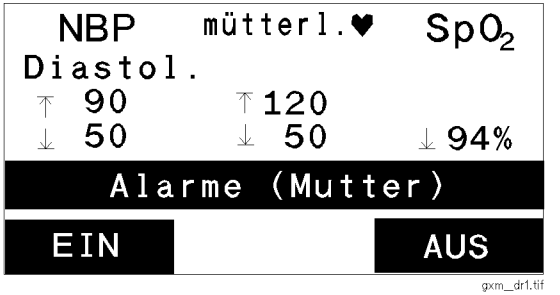
- **Einmaliges langes Drücken (zwei Sekunden):**
  Anzeige für die Einstellung von Lautstärke und Kontrast aufrufen.

- **Zweimaliges Drücken (innerhalb einer Sekunde):**
  Aktuelle Alarmgrenzen für mütterliche Parameter anzeigen.

Diese Funktionen sind nur verfügbar, wenn die Standardanzeige für mütterliche Parameter angezeigt wird (siehe Seite 121).

Einschaltanzeige

Beim ersten Einschalten des Monitors erscheint eine Anzeige mit den werkseitig eingestellten Standardalarmgrenzen.



Vorgehensweise

Schritt 1. Monitor einschalten.

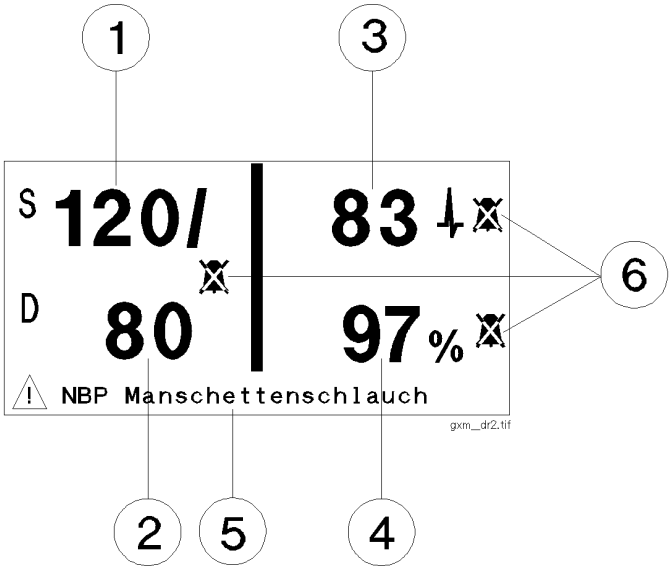
Schritt 2. Je nach Bedarf Blutdruckmanschette, Aufnehmer für mütterliches EKG und SpO_2-Aufnehmer an der Patientin anbringen.

Schritt 3. EIN drücken, um gleichzeitig alle Alarme für die mütterlichen Parameter (mit den werkseitig eingestellten Standardalarmgrenzen) einzuschalten, oder Aus drücken, um gleichzeitig alle Alarme für die mütterlichen Parameter auszuschalten.

Daraufhin erscheint die Standardanzeige für mütterliche Parameter. Wie die Alarmgrenzen eingestellt und geändert werden können, ist im weiteren Verlauf dieser Gebrauchsanweisung beschrieben.

Standardanzeige (mütterliche Parameter)

Die am häufigsten erscheinende Anzeige ist die Standardanzeige für mütterliche Parameter. Sie enthält eine Übersicht über alle mütterlichen Vitalparameter. Außerdem zeigt sie an, welche Parameteralarme eingeschaltet sind und ggf. welche Parameter gerade eine Alarmbedingung erfüllen.



Standardanzeige

1. Systolischer Blutdruck.
2. Diastolischer Blutdruck.
3. Mütterliche Herzfrequenz (ermittelt über das mütterliche EKG) oder Pulsfrequenz (ermittelt über Pulsoximetrie).
4. Aktueller Wert für die Sauerstoffsättigung (SpO_2).
5. Warnungen (falls vorhanden).
6. Alarmstatus für die mütterlichen Parameter. In dem hier gezeigten Beispiel sind die Alarme **ausgeschaltet**. Bei eingeschalteten Alarmen wird das Symbol mit der durchgestrichenen Alarmglocke nicht angezeigt.

Rückkehr zur Standardanzeige

Beim Arbeiten mit den Messwerten der einzelnen mütterlichen Parameter erscheinen anstelle der Standardanzeige die jeweiligen Spezialanzeigen. Durch einmaliges Drücken der Taste ZURÜCK kann die Standardanzeige wieder aufgerufen werden. Beim Ändern von Alarmen sowie beim Einstellen von Lautstärke und Kontrast erfolgt etwa 20 Sekunden nach einem Tastendruck automatisch der Wechsel zur Standardanzeige.

Alarme – Überblick

Übersicht über die Alarmfunktionen für mütterliche Parameter:

- Jeder mütterliche Parameter verfügt über ein akustisches und ein optisches Alarmsignal.
- Die Alarme für die einzelnen Parameter können wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden.
- Bei ausgeschaltetem Alarm erscheint in der Standardanzeige für den betreffenden Parameter das Symbol mit der durchgestrichenen Alarmglocke.
- Die Alarmgrenzen können bei Bedarf patientenabhängig angepasst werden.
- Beim erstmaligen Einschalten des Monitors gelten die werkseitig eingestellten Alarmgrenzen.

Wenn eine Alarmbedingung erfüllt ist, ertönt ein Alarmsignal, und der betreffende Alarmparameter erscheint in der Standardanzeige mit einem blinkenden dunklen Hintergrund. Die Alarme sind löschend, d. h. der Alarm wird automatisch aufgehoben, wenn sich der zugehörige Wert vor dem Bestätigen des Alarms wieder innerhalb der zulässigen Grenzen befindet. In diesem Fall verstummt der Alarmton, und der betreffende Alarmparameter erscheint wieder ohne blinkenden dunklen Hintergrund.

Bestätigen eines Alarms

Das Bestätigen von Alarmen erfolgt durch einmaliges Drücken der Taste ZURÜCK oder der Ereignistaste. Daraufhin verstummt der Alarmton. Wenn die Alarmbedingung nach der Bestätigung weiterhin erfüllt ist, erscheint der betreffende Alarmparameter in der Standardanzeige weiterhin mit einem blinkenden dunklen Hintergrund.

Überprüfen der Alarmeinstellungen

Eine Übersicht über alle aktuellen Alarmeinstellungen kann durch zweimaliges Drücken der Taste ZURÜCK kurz hintereinander (innerhalb einer Sekunde) aufgerufen werden.

Einstellen eines Alarms

Das Ändern der betreffenden Alarmeinstellungen ist unter den jeweiligen Parametern beschrieben. Beim Ändern der Alarmgrenzen für eine bestimmte Patientin werden die geänderten Werte automatisch in der Anzeige mit den Alarmeinstellungen übernommen. Bei Stromausfällen von weniger als einer Minute gehen die patientenbezogenen Alarmeinstellungen nicht verloren.
Wenn der Strom jedoch für länger als eine oder zwei Minuten ausfällt, gelten nach dem Neustart des Monitors die Standardalarmgrenzen.

Warnungen

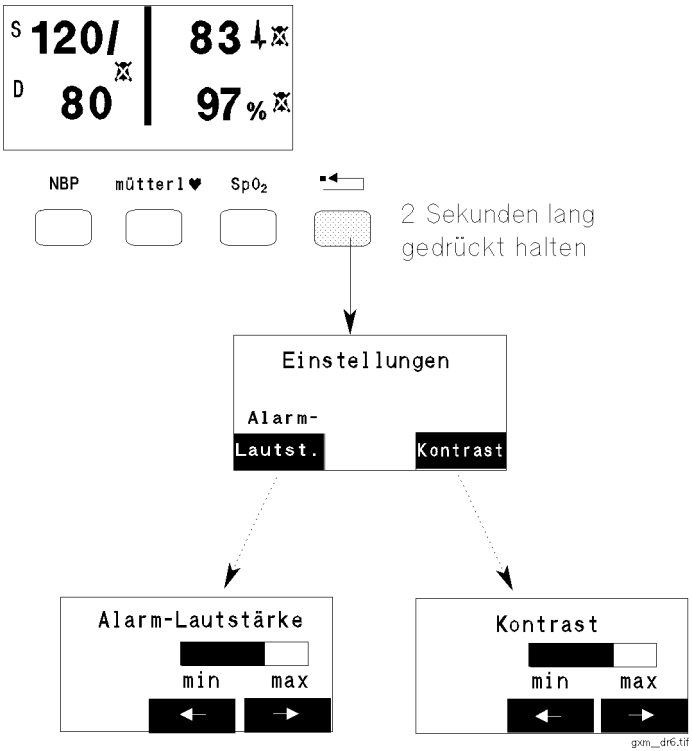
Unter bestimmten Umständen (z. B. wenn sich die Patientin stark bewegt) kann keine Messwerterfassung erfolgen. Da dies nicht als Alarmbedingung gewertet wird, ertönt kein Alarmsignal. Stattdessen erscheint am unteren Rand der Standardanzeige eine Warnung.

Bestätigen von Warnungen

Warnungen müssen mit der Taste ZURÜCK bestätigt werden. Nach Behebung der Störung kann die Messwerterfassung fortgesetzt werden. Die Warnungen der einzelnen mütterlichen Parameter werden am Ende des jeweiligen Kapitels beschrieben.

Einstellen von Lautstärke und Kontrast

Es besteht die Möglichkeit, die Lautstärke für das Alarmsignal und den Kontrast der Monitoranzeige einzustellen. Die Vorgehensweise ist jeweils dieselbe.



Lautstärke und Kontrast einstellen

Schritt 1. Ggf. zur Standardanzeige wechseln.

Schritt 2. Die Taste ZURÜCK drücken **und so lange gedrückt halten**, bis die Einstellungsanzeige erscheint. (Dies dauert etwa zwei Sekunden.)

Schritt 3. **Lautstärke** oder **Kontrast** drücken.

Wert verkleinern.

Wert vergrößern.

Schritt 4. Durch Drücken der Taste ZURÜCK zur Standardanzeige zurückkehren. Wenn die Lautstärke geändert wird, ertönt bei jedem Tastendruck zur Kontrolle ein einzelner Ton in der jeweiligen Lautstärke. Wenn der Kontrast geändert wird, ertönt bei jedem Tastendruck ein Klicken. Außerdem ändert sich der Kontrast gemäß dem neu eingestellten Wert. Ein Kontrollbalken zeigt den eingestellten Wert innerhalb des gültigen Wertebereichs.

15
Überwachung des nichtinvasiv gemessenen Blutdrucks

Einführung

Beim erstmaligen Einschalten des Monitors ist für den nichtinvasiv gemessenen Blutdruck (NBP) die Betriebsart „Manuell“ vorgegeben. In der Standardanzeige erscheint sowohl für die systolischen als auch für die diastolischen Werte **0**.

Warnung

Patiententenkategorie: **Diese Blutdruckmessung darf nur bei Erwachsenen angewendet werden.**

Intravenöse Infusion: **Die Blutdruckmanschette nicht an einer Extremität anlegen, an der schon ein venöser oder arterieller Katheter liegt. Beim Aufblasen der Manschette käme es sonst zu einem Stau der Infusionslösung und hierdurch möglicherweise zu Gewebeschäden im Bereich der Punktionsstelle.**

Hautschäden: **Nichtinvasive Blutdruckmessungen dürfen nicht bei Sichelzellenanämie und vorliegenden oder zu erwartenden Hautläsionen durchgeführt werden.**

Unbeaufsichtigte Messungen: **Bei Patientinnen mit schweren Blutgerinnungsstörungen kann es an der Extremität, an der die Manschette anliegt, zu Hämatomen kommen. Die Entscheidung für oder gegen unbeaufsichtigte Blutdruckmessungen ist in solchen Fällen sorgfältig abzuwägen.**

Vorgehensweise

1. Sicherstellen, dass die Blutdruckmanschette richtig angelegt ist und sich nicht an dem Arm befindet, an dem auch der SpO_2-Fingeraufnehmer angebracht ist.
   Nur eine von Philips zugelassene Blutdruckmanschette geeigneter Größe verwenden und sicherstellen, dass der Luftbalg in der Hülle nicht geknickt oder verdreht ist.
2. Die Blutdruckmanschette an den Verbindungsschlauch anschließen. Die Druckschläuche dürfen nicht abgedrückt oder abgeklemmt werden. Die Luft muss ungehindert durch die Schläuche strömen können.
3. Den Verbindungsschlauch an den NPB-Anschluss des Monitors anschließen.
4. NBP drücken.
5. Start drücken.

Daraufhin wird eine Einzelmessung durchgeführt. Auf der Standardanzeige erscheinen die systolischen und diastolischen Werte. Im weiteren Verlauf dieses Kapitels ist beschrieben, wie die Betriebsart geändert wird und wie Alarme eingestellt werden können.

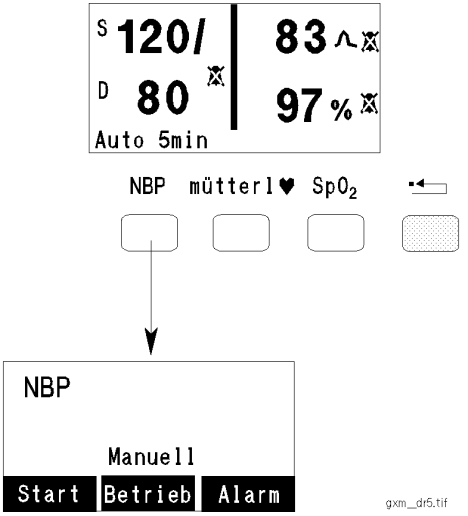
Warnung

Automatische Messungen: **Bei der Durchführung automatischer nichtinvasiver Blutdruckmessungen über einen längeren Zeitraum besteht möglicherweise die Gefahr von Purpura, Ischämie und Nervenläsionen an der gemessenen Extremität. Farbe, Temperatur und Sensibilität dieser Extremität sind regelmäßig zu kontrollieren. Bei Veränderungen muss die Blutdruckmessung unverzüglich abgebrochen werden.**

STAT-Messungen: **Bei wiederholten STAT-Messreihen besteht möglicherweise die Gefahr von Purpura, Ischämie und Nervenläsionen an der gemessenen Extremität. Die Entscheidung für oder gegen STAT-Messungen ist in solchen Fällen sorgfältig abzuwägen.**

Konfigurationsanzeige

Über die Konfigurationsanzeige besteht die Möglichkeit, Messungen zu starten, die Betriebsart zu ändern und die Konfigurationsanzeige für Alarme aufzurufen. Der Aufruf der Konfigurationsanzeige für den nichtinvasiv gemessenen Blutdruck erfolgt durch Drücken von **NBP**.



Konfigurationsanzeige für NBP (Betriebsart „Manuell“)

Start Taste zum sofortigen Beginn einer Messung. In der Betriebsart „Stat“ wird durch das Drücken dieser Taste die Messreihe begonnen. Beim Durchführen einer Messung erscheint anstelle von Start die Taste **Abbrechen**. Damit ist es möglich, die aktuelle Messung bei Bedarf abzubrechen. Aus der Blutdruckmanschette wird dann automatisch die Luft abgelassen.

Betrieb Taste zum Umschalten zwischen den Betriebsarten „Manuell“, „Auto“ und „Stat“.

Alarm Taste zum Aufrufen der Konfigurationsanzeige der Alarme.

Betriebsarten

Für den nichtinvasiv gemessenen Blutdruck stehen folgende Betriebsarten zur Verfügung:

- **Manuell**
  Die Messung wird auf Anforderung durchgeführt. Dies ist die am häufigsten verwendete Betriebsart.

- **Auto**
  Die Messungen werden in regelmäßigen Zeitabständen wiederholt. Das Zeitintervall zwischen den einzelnen Messungen kann innerhalb der Grenzen von 2 bis 60 Minuten gewählt werden.

- **Stat**
  Innerhalb von fünf Minuten wird eine Messreihe durchgeführt. Diese Betriebsart sollte nur unter Überwachung der Patientinnen verwendet werden.

Bis zur nächsten Messung erscheint auf dem Monitor das jeweils letzte Messergebnis (für maximal eine Stunde).

Während der Wehen sind Messungen nach Möglichkeit zu vermeiden, weil die Gefahr besteht, dass die Messung unzuverlässig ist und die Patientin dadurch einer zusätzlichen Beanspruchung ausgesetzt wird.

Wechseln der Betriebsart

Zum Ändern der Betriebsart die Taste NBP drücken. Daraufhin erscheint die Konfigurationsanzeige für den nichtinvasiv gemessenen Blutdruck.

Manuell	1. **Betrieb** drücken, bis **Manuell** über der Taste erscheint. 2. **Start** drücken, um eine sofortige Blutdruckmessung durchzuführen.
Auto	**Betrieb** drücken, bis **Auto** über der Taste erscheint. Über eine weitere Softtaste kann das Zeitintervall zwischen den automatischen Messungen festgelegt werden. • **Zyklus** drücken, um durch die verfügbaren Zeitintervalle (2, 5, 10, 15, 30 und 60 Minuten) zu blättern. • **Abbrechen** drücken, um die aktuelle automatische Messung abzubrechen. Der Monitor verbleibt danach in der Betriebsart „Auto“. • **Beenden** drücken, um von der Betriebsart „Auto“ in die Betriebsart „Manuell“ zu wechseln. Die Taste **Beenden** erscheint anstelle der Taste **Betrieb**, sobald die erste automatische Messung erfolgt ist.
Stat	1. **Betrieb** drücken, bis **Stat** über der Taste erscheint. 2. **Start** drücken, um die Messreihe zu starten. Daraufhin werden für einen Zeitraum von fünf Minuten pausenlos Messungen durchgeführt. Anschließend erfolgt ein Wechsel in die Betriebsart „Manuell“. Wenn während der Messreihe der Strom ausfällt, befindet sich der Monitor nach dem Stromausfall in der Betriebsart „Manuell“. 3. **Beenden** drücken, um von der Betriebsart „Stat“ in die Betriebsart „Manuell“ zu wechseln. Die Taste **Beenden** erscheint anstelle der Taste **Betrieb**, sobald die erste Messung der Messreihe erfolgt ist. Wenn während der Messreihe die Taste **Abbrechen** gedrückt wird, wird die Messung abgebrochen und es erfolgt ein Wechsel in die Betriebsart „Manuell“.

Pulsfrequenz

Wenn der Monitor eine nichtinvasive Blutdruckmessung vornimmt, kann auch die mittlere Pulsfrequenz berechnet werden. Dies erfolgt entweder in der manuellen oder in der automatischen Betriebsart, wenn weder das mütterliche EKG noch der SpO_2-Wert gemessen werden. Der Wert wird auf dem Bildschirm angezeigt und auf dem Schreiber ausgedruckt. Es handelt sich um die mittlere Pulsfrequenz, die während der letzten nichtinvasiven Blutdruckmessung ermittelt wurde. Es ist also nicht der momentane Wert. Der Wert wird nach jeder nichtinvasiven Blutdruckmessung aktualisiert. Wenn eine kontinuierliche Messung gewünscht wird, sollte das mütterliche EKG oder der mütterliche SpO_2-Wert überwacht werden.

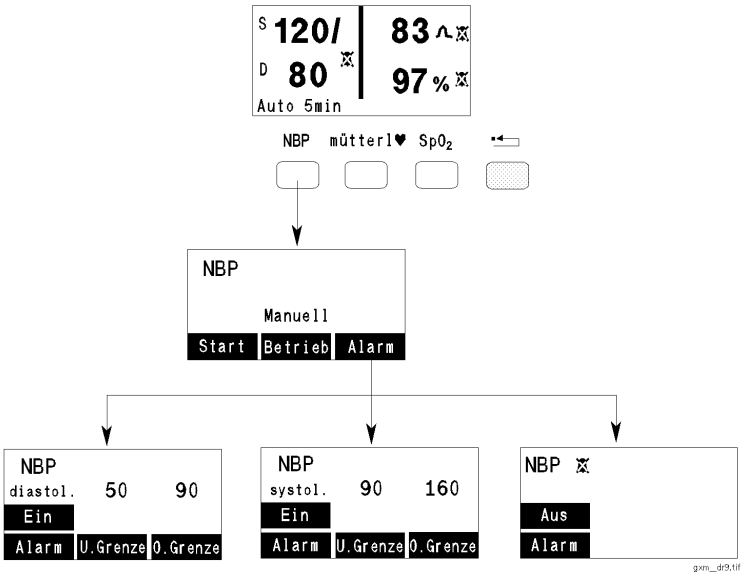
Wenn die Pulsfrequenz aus der nichtinvasiven Blutdruckmessung abgeleitet wird, erscheint auf der Standardanzeige neben der Anzeige für Herzfrequenz/Pulsfrequenz . Es können keine Alarme ausgelöst werden.

Alarme

Wenn sich die nichtinvasiv gemessenen Blutdruckwerte außerhalb der festgelegten Grenzen befinden, wird ein Alarm ausgelöst. Der Alarm kann von der systolischen oder der diastolischen Messung abhängig sein. Die aktuellen Einstellungen sind nach zweimaligem Drücken der gelben Taste **Zurück** aus der Einstellungsanzeige ersichtlich.

Alarme ein-/ausschalten

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Einstellung eines Alarms für den nichtinvasiv gemessenen Blutdruck.



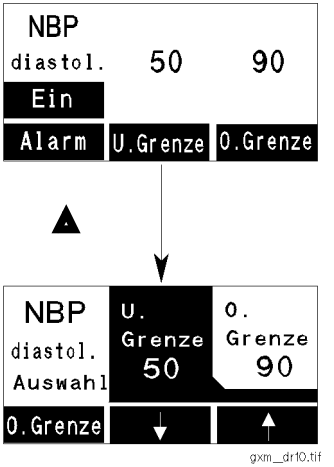
Die untere Alarmgrenze für den diastolischen Blutdruck liegt bei 50, die obere bei 90. Die untere Alarmgrenze für den systolischen Blutdruck liegt bei 90, die obere bei 160. Die NPB-Alarmfunktion selbst ist ausgeschaltet.

1. NBP drücken, um die NBP-Konfigurationsanzeige aufzurufen.
2. **Alarm** drücken, um die Alarmkonfigurationsanzeige aufzurufen.
3. **Alarm** wiederholt drücken, um zwischen „Alarm AUS“ und den Anzeigen mit den Alarmgrenzen für systolische und diastolische Werte zu wechseln.

Alarmgrenzen ändern

Vorgehensweise von der Standardanzeige aus:

1. NBP drücken, um die NBP-Konfigurationsanzeige aufzurufen.
2. **Alarm** drücken, um die Alarmkonfigurationsanzeige aufzurufen.
3. **Alarm** drücken, bis der zu ändernde Parameter (systolisch oder diastolisch) mit den aktuellen Einstellungen angezeigt wird. Die Alarmgrenzen für systolischen und diastolischen Blutdruck können nicht gemeinsam verwendet werden. Es muss entweder „Systol." oder „Diastol." ausgewählt werden.



Untergrenze für diastolische Werte festlegen

1. Auswählen, ob die obere oder die untere Alarmgrenze geändert werden soll:

   Zum Ändern der oberen Alarmgrenze **O. Grenze** drücken.
   Zum Einstellen eines höheren Grenzwerts ↑ drücken.
   Zum Einstellen eines niedrigeren Grenzwerts ↓ drücken.
   (Die Änderung erfolgt jeweils in Schritten von 5 mmHg).

   ODER

   Zum Ändern der unteren Alarmgrenze **U. Grenze** drücken.
   Zum Einstellen eines höheren Grenzwerts ↑ drücken.
   Zum Einstellen eines niedrigeren Grenzwerts ↓ drücken.
   (Die Änderung erfolgt jeweils in Schritten von 5 mmHg).

Aufzeichnung

Die Aufzeichnung neuer Messwerte erfolgt erst nach Beenden der Ausgabe der vorherigen Messwerte. In der Ausgabe wird der mittlere Druck in Klammern angezeigt.

Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt werden Warnungen, mögliche Messfehler und Einschränkungen für die nichtinvasive Überwachung des Blutdrucks beschrieben.

Warnungen

Warnung	Situation	Akustisches Signal	Maßnahme
⚠ Überdruck	Manschettendruck übersteigt 300 mmHg	Ja (kann nicht ausgeschaltet werden)	Prüfen, ob die Blutdruckmanschette manuell (z. B. durch Bewegungen der Patientin) zusammengedrückt wurde. Neue Messung durchführen (dabei entweicht die Luft automatisch aus der Manschette).
⚠ Artefakte	Patientin bewegt sich	Ja (bei eingeschalteter Alarmfunktion)	Patientin beruhigen und neue Messung durchführen.
⚠ Manschettenschlauch	Aufblasen/Luftablassen dauert zu lange	Ja (bei eingeschalteter Alarmfunktion)	Sicherstellen, dass alle Manschettenschläuche richtig anschlossen und nicht blockiert, undicht oder beschädigt sind. Richtige Blutdruckmanschette verwenden. Neue Messung durchführen.
⚠ NBP Fehler	Schlauch blockiert oder Hardwarefehler	Ja (bei eingeschalteter Alarmfunktion)	Schlauch prüfen. Monitor aus- und wieder einschalten, dann neue Messung durchführen. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, den Kundendienst rufen.

Messfehlers

Situation	Mögliche Ursachen	Maßnahme
Manschette wird nicht aufgeblasen.	Monitor in Betriebsart „Service“	Monitor aus- und wieder einschalten.
	Technische Störung	Kundendienst benachrichtigen.
	Manschettenschlauch nicht angeschlossen	Manschettenschlauch anschließen.
Unerwartet hohe oder niedrige Werte gemessen.	Wehe	Ende der Wehe abwarten.
	Patientin spricht vor oder während der Messung	Patientin bitten, nicht zu reden. Nach 3 bis 5 Minuten neue Messung durchführen.
	Manschette passt nicht	Größe, Niveau und Position der Manschette prüfen.
	Manschette zu groß oder nicht auf Herzniveau	Größe, Niveau und Position der Manschette prüfen.
Nullanzeige für systolisch und diastolisch. Messung wird automatisch wiederholt.	Starke Gefäßverengung an der Position, an der die Blutdruckmanschette angebracht ist	Manschette an einer anderen Extremität anbringen, prüfen ob ein Schock vorliegt oder ein anderes Verfahren anwenden.
	Blutdruckschwankungen aufgrund von Arrhythmie oder schnell wirkenden Medikamenten oder Wehen	Erneut versuchen. Wenn weiter ohne Erfolg, ein anderes Verfahren anwenden. Ende der Wehe abwarten.
	Starke Bewegungen der Patientin oder Krämpfe	Patientin beruhigen oder ein anderes Verfahren anwenden.
Eine Fehlermeldung wird angezeigt.		Siehe Liste der Fehlermeldungen mit möglichen Ursachen und Abhilfemaßnahmen.
Störung vermutlich vom Aufnehmer hervorgerufen.		Parametertest starten (siehe Seite 171).
Störung vermutlich vom Schreiber oder von der Anzeige hervorgerufen.		Schnelltest starten (siehe Seite 170).

Einschränkungen

Bei oszillometrischen Messverfahren sind einige Einschränkungen in bezug auf den Zustand der Patientin zu berücksichtigen. Bei den Messungen wird ein normaler Arteriendruckpuls vorausgesetzt. Wenn dieser schwer zu ermitteln ist, erhöht dies die Messdauer und führt zu unzuverlässigen Messergebnissen.

Messungen sind ...

- unmöglich, wenn die Patientin eine extrem **niedrige** (**unter 30**) **oder hohe** (**über 240**) **Herzfrequenz** hat,
- unzuverlässig oder unmöglich, wenn sich der **Blutdruck der Patientin während der Auswertung der Arteriendruckpulse für die Messung schnell ändert**,
- unzuverlässig oder unmöglich, wenn die Patientin sich bewegt, zittert oder krampft, da hierdurch die Erkennung der Arteriendruckpulse beeinträchtigt werden kann (die Messdauer wird erhöht),
- unzuverlässig oder unmöglich, wenn die Patientin aufgrund von **Herzrhythmusstörungen** eine unregelmäßige Herzfrequenz aufweist (dadurch wird die Messdauer erhöht),
- unzuverlässig, wenn bei der Patientin ein **schwerer Schock oder Hypothermie** vorliegt, da weniger Blut in die peripheren Gefäße strömt und somit die Arteriendruckpulse reduziert,
- unzuverlässig, wenn sie während der **Uteruskontraktionen** durchgeführt werden.
- unzuverlässig und dauern möglicherweise länger, wenn die Patientin adipös ist, da hierdurch die Arterienpulsationen gedämpft werden oder nicht bis zur Manschette gelangen.

Die Leistungsdaten und Toleranzen dieses Produkts wurden mit Zubehör und Verbrauchsmaterial von Philips ermittelt. Zubehör und Verbrauchsmaterial, das nicht von Philips geliefert wird, kann die Leistung des Geräts beeinträchtigen. Philips haftet nicht für Leistungseinbußen oder Verletzungen, die durch Zubehör und Verbrauchsmaterial verursacht werden, die nicht von Philips geliefert wurden.

16
Mütterliches EKG, Herzfrequenz und Pulsfrequenz

Einführung

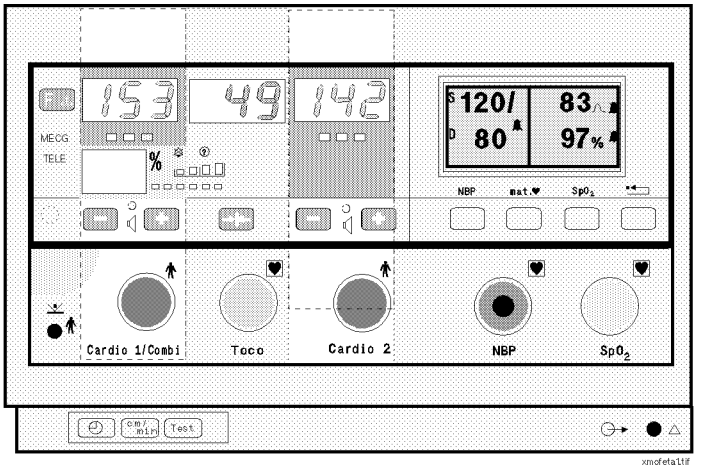
Das mütterliche EKG kann überwacht werden und die EKG-Kurven auf der Anzeige überprüft und auf den CTG-Streifen ausgedruckt werden. Für Herzfrequenz und Pulsfrequenz können Alarme eingestellt werden.

Vorgehensweise

1. Den Aufnehmer an den zugehörigen Monitoreingang anschließen. Eine Liste der möglichen Kombinationen für Aufnehmer und Eingänge steht unter „Überblick über die Aufnehmereingänge“ auf Seite 17.
2. Den Aufnehmer an der Patientin anbringen.

Während der Überwachung ertönt zur Kontrolle ein Lautsprechersignal. Die Lautstärke des Signals wird über die Wartungsfunktion eingestellt. Die MHF-Kurve wird auf dem Schreiberpapier (dünner als die FHF-Kurve) ausgedruckt. Beim mütterlichen EKG gibt es keine Signalqualitätsanzeige.

Anschließen des Aufnehmers



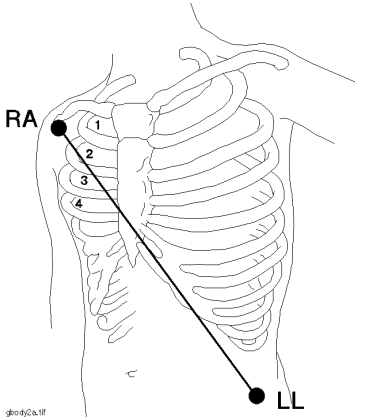
Beim Anschließen des Aufnehmers:

1. erlischt die Anzeige „- - -“,
2. leuchtet die MECG-Anzeige,
3. wird auf dem CTG-Streifen alle drei bis vier Seiten „MECG“ oder „US1/MECG“ ausgedruckt.

Bei Anschluss eines Fetalaufnehmers an den Kanal Cardio 1/Combi oder Cardio 2 kann die Lautstärke für die mütterliche Herzfrequenz über die Lautstärketasten des Kanals mit dem Fetalaufnehmer geändert werden.

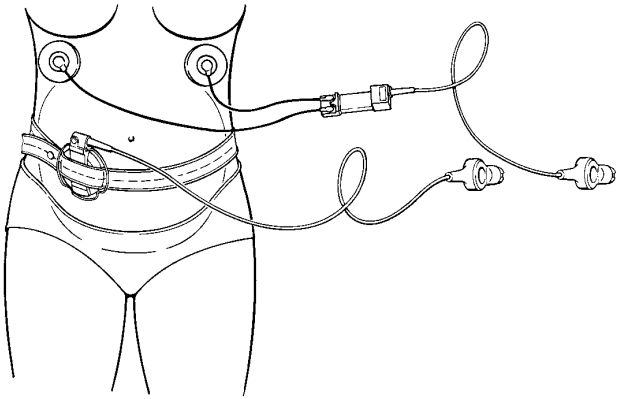
Anbringen der Elektroden

Zur optimalen Darstellung einer mütterlichen EKG-Kurve muss eine Elektrode an der rechten Körperhälfte oberhalb des Herzens (am rechten Arm direkt unter dem Schlüsselbein) und die andere Elektrode an der linken Körperhälfte unterhalb des Herzens (über dem linken Beckenkamm) angebracht werden.



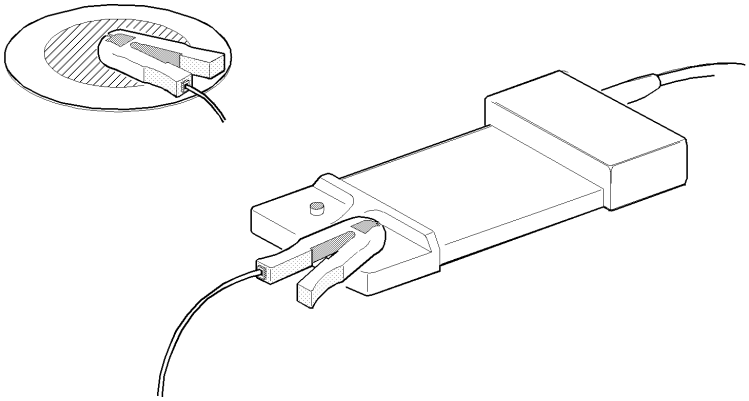
1. Die eine Elektrode am rechten Arm direkt unter dem Schlüsselbein in Schulternähe anbringen.
2. Die andere Elektrode über dem linken Beckenkamm anbringen.

Wenn die MEKG-Kurve nicht erforderlich ist, können die Elektroden wie in der folgenden Abbildung gezeigt platziert werden. Dies ist für die Patientin angenehmer.



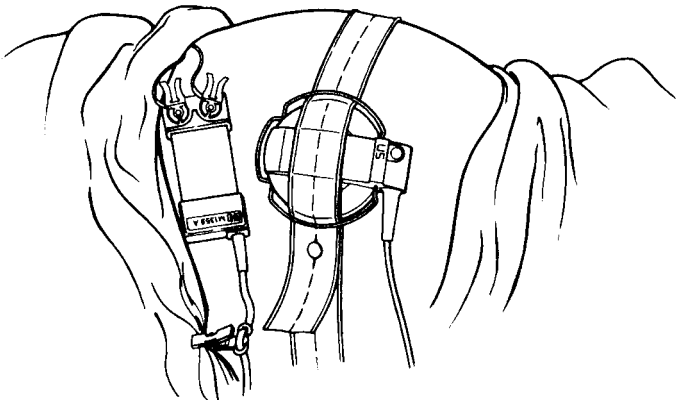
Verwendung des MEKG-Aufnehmers M1359A

1. Jedes Elektrodenkabel an eine Elektrode und an den Aufnehmer anschließen.



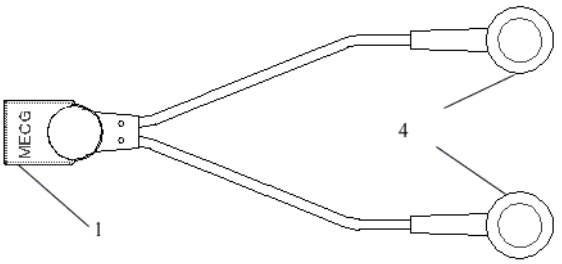
2. Die Schutzfolie von den Elektroden abziehen und die Elektroden anbringen.

3. Das Aufnehmerkabel mit der Klammer am Bettlaken oder an der Kleidung der Patientin befestigen.



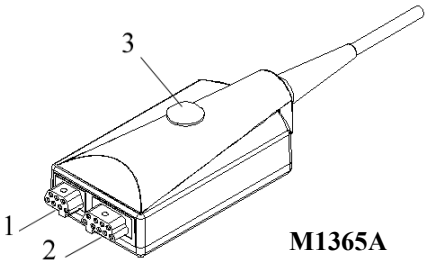
Verwendungeines Patientenmoduls (M1364A oder M1365A)

1. Jede Ableitung des MEKG-Adapterkabels an einer vorgelierten Elektrode (4) anschließen.

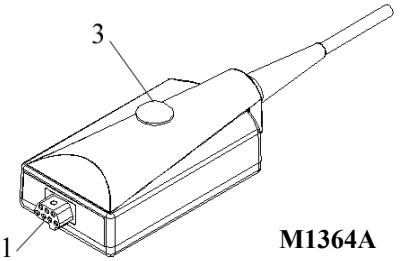


M1363A

2. Die Schutzfolie von den Elektroden abziehen und diese an der Patientin anbringen.



M1365A



M1364A

3. Den rosafarbenen Anschluss (1) des MEKG-Adapterkabels an den rosafarbenen EKG-Anschluss (1) des Patientenmoduls anschließen.
4. Das Patientenmodul dann mit dem Knopf (3) am Gurt befestigen.

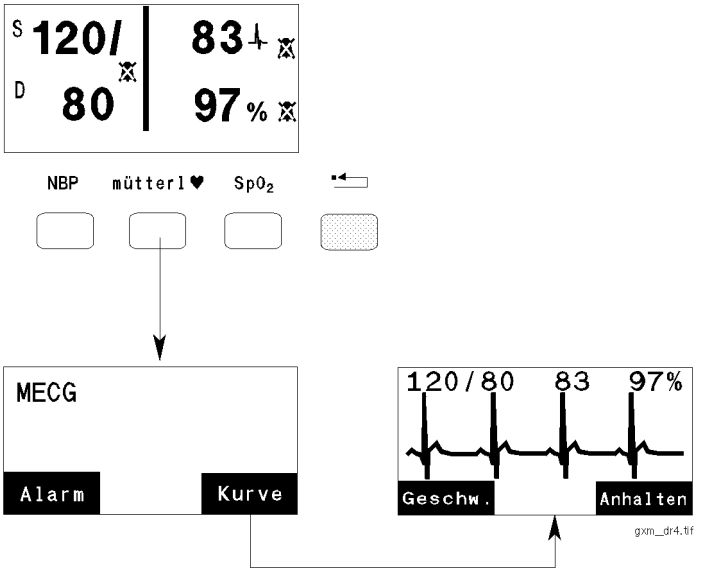
Automatische Koinzidenzprüfung

Um zu vermeiden, dass versehentlich die mütterliche Herzfrequenz (MHF) mit der fetalen Herzfrequenz (FHF) verwechselt wird, sollten sowohl die mütterliche als auch die fetale Herzfrequenz überwacht werden (insbesondere während der Endphase der Entbindung). Wenn der Ultraschallaufnehmer fälschlicherweise die mütterliche Herzfrequenz anstelle der fetalen Herzfrequenz aufzeichnet, stellt das Gerät dies mit Hilfe der automatischen Koinzidenzprüfung fest. In diesem Fall wird nach ca. 30 Sekunden das Fragezeichensymbol ? auf dem Schreiberpapier ausgedruckt.

Anzeigen der mütterlichen EKG-Kurve

Vorgehensweise zur Anzeige der mütterlichen EKG-Kurve:

1. mat ♥ drücken. Daraufhin erscheint eine Anzeige mit Auswahlmöglichkeiten für Alarm und Kurve.
2. Kurve drücken. Daraufhin erscheint die mütterliche EKG-Kurve.



Im oberen Teil der Kurvenanzeige erscheinen von links nach rechts die Werte für:

1. Blutdruck (systolisch/diastolisch),
2. mütterliche Herzfrequenz (abgeleitet von MEKG),
3. SpO_2.

Durch einmaliges Drücken der Taste ZURÜCK kann während der Anzeige der Kurve zur Monitorhauptanzeige zurückgekehrt werden.

Ändern der Kurvengeschwindigkeit

Die Geschwindigkeit, mit der die Kurven über die Anzeige laufen, kann erhöht oder vermindert werden. Durch Drücken von Geschw. kann zwischen langsamer und schneller Anzeige umgeschaltet werden.

Anhalten und Drucken von Kurven

Vorgehensweise zum Anhalten von Kurven

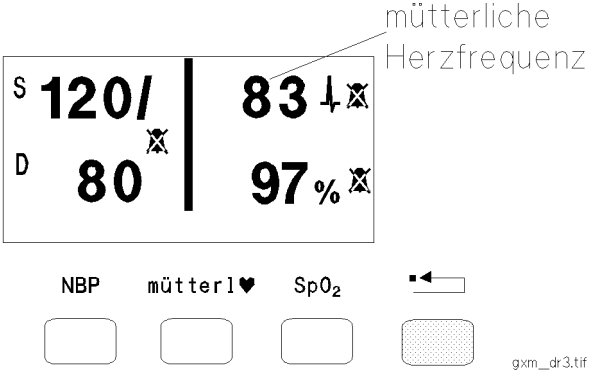
Zum näheren Betrachten der Kurve kann ihre Bewegung angehalten werden. Anhalten drücken, um die Anzeige anzuhalten. Weiter drücken, um die Bewegung der Kurve fortzusetzen. Dies erfolgt sonst (ohne Drücken der Taste Weiter) automatisch nach 20 Sekunden.

Vorgehensweise zum Drucken von Kurven

Bei eingeschaltetem Schreiber besteht die Möglichkeit, die Momentaufnahme einer angehaltenen Kurve durch Drücken der Taste Drucken auf dem Schreiber auszugeben. Bei ausgeschaltetem Schreiber erscheint die Taste Drucken nicht. Die Ausgabe zeigt einen Ausschnitt, der drei bis vier Herzschläge umfasst.
Das Drucken von Kurvenausschnitten kann während der kontinuierlichen CTG-Aufzeichnung erfolgen.

MHF-Ableitung

Die Monitorhauptanzeige zeigt die mütterliche Herzfrequenz (MHF) an.



Dafür gibt es drei Ableitungsmöglichkeiten:

- MEKG (Herzfrequenz),
- SpO_2 (Pulsfrequenz),
- nichtinvasiv gemessener Blutdruck (NBP) (gemittelte Pulsfrequenz).

Bei angeschlossenem Aufnehmer für mütterliches EKG erscheint das EKG-Symbol rechts neben der Herzfrequenz in der Monitorhauptanzeige. Wenn sowohl eine MEKG- als auch eine SpO_2-Überwachung erfolgt, wird die aus dem mütterlichen EKG abgeleitete Herzfrequenz verwendet, weil dieser Wert genauer ist als der Wert der Pulsfrequenz.

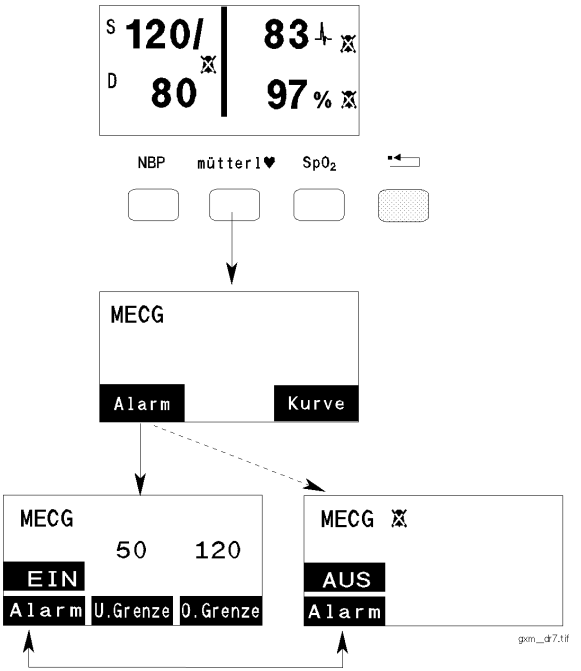
Wenn keine MEKG-Überwachung erfolgt, wird die Pulsfrequenz von der Pulsoximetrie abgeleitet. In diesem Fall erscheint das Symbol für die Pulskurve in der Monitorhauptanzeige.

Wenn weder das mütterliche EKG noch die Sauerstoffsättigung gemessen werden, wird eine aus den nichtinvasiven Blutdruckmessungen abgeleitete mittlere Pulsfrequenz angezeigt. Es wird keine Pulsfrequenz angezeigt, wenn Artefakte auftreten oder die nichtinvasiven Blutdruckmessungen in der Betriebsart „Stat“ erfolgen. In dieser Betriebsart kann kein Alarm eingestellt werden. Auf der Anzeige wird das Symbol für nichtinvasive Blutdruckmessung angezeigt.

Alarm (mütterliches EKG und SpO_2)

Wenn sich die Werte für die mütterliche Herzfrequenz (MHF) außerhalb der festgelegten Grenzen befinden, wird ein Alarm ausgelöst. Die aktuellen Einstellungen sind aus der Anzeige mit den Einstellungen ersichtlich oder durch zweimaliges Drücken der gelben Taste abrufbar. Diese Alarmgrenzen gelten für mütterliches EKG und mütterliche SpO_2 (falls das mütterliche EKG nicht gemessen wird).

Alarme ein-/ausschalten



1. mat ♥ drücken.
   Wenn die mütterliche Herzfrequenz von einer SpO_2-Messung abgeleitet wird, erscheint die Alarmkonfigurationsanzeige sofort. In allen Anzeigen erscheint dann PULS.

   Wenn die mütterliche Herzfrequenz vom mütterlichen EKG abgeleitet wird, erscheint eine Zwischenanzeige (siehe vorherige Abbildung).
   In allen Anzeigen erscheint dann MECG. Zum Aufrufen der Alarmkonfigurationsanzeige ist die Taste **Alarm** zu drücken.

2. In der Alarmkonfigurationsanzeige kann der Alarm für die mütterliche Herzfrequenz durch Drücken der Taste **Alarm** ein- oder ausgeschaltet werden. Bei ausgeschaltetem Alarm erscheint in der Monitorhauptanzeige das Symbol mit der durchgestrichenen Alarmglocke. Die Alarmeinstellungen können nur bei eingeschaltetem Alarm geändert werden.

Alarmgrenzen ändern

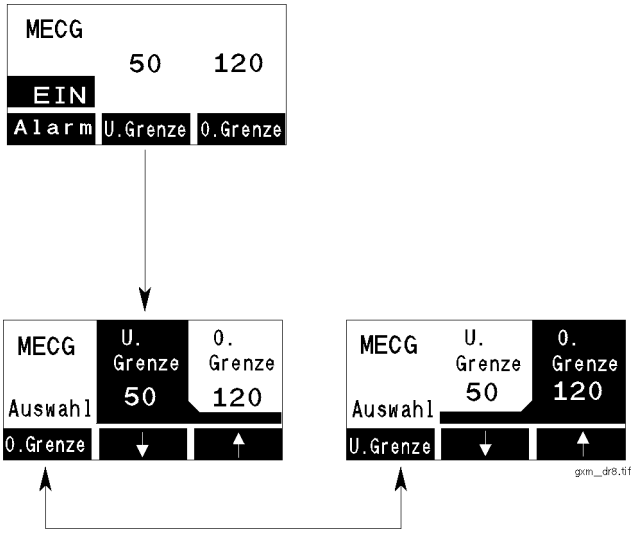
Vorgehensweise von der Monitorhauptanzeige aus:

1. mat ♥ drücken, um die Alarmkonfigurationsanzeige aufzurufen. Es ist zu beachten, dass bei Ableitung der mütterlichen Herzfrequenz vom mütterlichen EKG die Zwischenanzeige mit Auswahlmöglichkeiten für Alarm und Kurve erscheint. Zum Aufrufen der Alarmkonfigurationsanzeige ist die Taste **Alarm** nochmals zu drücken.
2. Sicherstellen, dass **Alarm** eingeschaltet ist.
3. Auswählen, ob die obere oder die untere Alarmgrenze geändert werden soll:

   Zum Ändern der oberen Alarmgrenze O. Grenze drücken.
   Zum Einstellen eines höheren Grenzwerts ↑ drücken.
   Zum Einstellen eines niedrigeren Grenzwerts ↓ drücken.
   (Die Änderung erfolgt jeweils in Schritten von 5 Schlägen/min).

   ODER

   Zum Ändern der unteren Alarmgrenze U. Grenze drücken.
   Zum Einstellen eines höheren Grenzwerts ↑ drücken.
   Zum Einstellen eines niedrigeren Grenzwerts ↓ drücken.
   (Die Änderung erfolgt jeweils in Schritten von 5 Schlägen/min).



Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt werden Probleme beschrieben, die bei der Überwachung des mütterlichen EKGs auftreten können.

Situation	Mögliche Ursachen	Maßnahme
Monitor zeigt NOP an.	Defekte Elektroden. Schlechter elektrischer Kontakt.	Elektroden prüfen und ggf. austauschen. Position der Elektroden prüfen.
? wird wiederholt ausgedruckt.	Der Ultraschallaufnehmer zeichnet MHF auf.	Ultraschallaufnehmer neu platzieren.
Eine Fehlermeldung wird angezeigt.		Siehe Liste der Fehlermeldungen mit möglichen Ursachen und Abhilfemaßnahmen.
Störung vermutlich vom Aufnehmer hervorgerufen.		Parametertest starten (siehe Seite 171).
Störung vermutlich vom Schreiber oder von der Anzeige hervorgerufen.		Schnelltest starten (siehe Seite 170).

17
Mütterliche Pulsoximetrie (SpO_2)

Einführung

Die mütterliche Pulsoximetrie (SpO_2) darf nur bei Erwachsenen durchgeführt werden.

Bei Anschluss eines SpO_2-/Pulsaufnehmers an den Monitor kann die funktionelle arterielle Sauerstoffsättigung (SpO_2) des mütterlichen Blutes, d. h. der prozentuale Anteil von oxygeniertem Hämoglobin am Gesamthämoglobin (Oxyhämoglobin plus Desoxyhämoglobin), überwacht werden. Für die Messung wird der Durchschnittswert von vier aufeinanderfolgenden Pulsschlägen berechnet. Die Aufzeichnung der Werte auf dem Schreiber kann in folgenden Zeitabständen erfolgen:

- alle fünf Minuten,
- unter der Bedingung „Kein Puls“,
- alle 2,5 Minuten, nach Überschreiten einer Alarmgrenze.

Wenn kein Aufnehmer für mütterliches EKG an den Monitor angeschlossen ist, aber die Pulsoximetrie gemessen wird, wird die mütterliche Pulsfrequenz anhand der SpO_2-Messung ermittelt. In diesem Fall erscheint das Pulssymbol .

Vorgehensweise

1. Nach der Gebrauchsanweisung für die SpO_2-Aufnehmer vorgehen und alle mit „Warnung“ und „Achtung“ gekennzeichneten Hinweise beachten.
2. Ggf. farbigen Nagellack vom Messort entfernen.

3. Den Aufnehmer für die mütterliche SpO_2 an der Patientin anbringen. Der Messort muss der Aufnehmergröße entsprechen, damit der Aufnehmer nicht abfällt oder übermäßigen Druck ausübt.
4. Den Aufnehmer an den Monitor anschließen (ggf. mit einem Adapterkabel). Die SpO_2-Werte erscheinen auf dem Monitor, sobald der Aufnehmer ein Pulssignal von der Patientin erfasst.
5. Darauf achten, dass Lichtsender und -empfänger einander genau gegenüber liegen. Das Gewebe muss vom gesamten Lichtstrahl des Senders durchdrungen werden.

Warnung

Aufnehmer zu locker: **Wenn ein Aufnehmer zu locker sitzt, kann die optische Ausrichtung beeinträchtigt werden; außerdem könnte der Aufnehmer abfallen.**

Aufnehmer zu fest: **Sitzt der Aufnehmer zu fest, weil beispielsweise der Messort zu groß ist oder aufgrund eines Ödems anschwillt, wird möglicherweise zu viel Druck ausgeübt. Dies kann eine venöse Stauung distal des Messorts hervorrufen, die wiederum zu interstitiellen Ödemen und Ischämie des Gewebes führen kann.**

Messort regelmäßig wechseln: **Verbleibt der Aufnehmer zu lange an einem Messort, können Hautreizungen oder Druckstellen entstehen. Den Messort mindestens alle zwei bis drei Stunden auf Hautveränderungen überprüfen. Bei Hautveränderungen den Messort wechseln, jedoch mindestens alle vier Stunden.**

Venenpulsation: **Den Aufnehmer nicht zu fest anbringen. Durch den Blutstau kommt es sonst zu venösen Pulsationen, Durchblutungsstörungen und damit zu ungenauen Messwerten.**

Umgebungstemperatur: **Den SpO_2-Aufnehmer niemals anbringen, wenn die Umgebungstemperatur mehr als 37 °C beträgt, da bei längerer Verweildauer schwere Verbrennungen auftreten können.**

Zu vermeidende Extremitäten: **Den Aufnehmer nicht an einer Extremität anlegen, an der schon ein arterieller Katheter oder eine intravenöse Infusion liegt.**

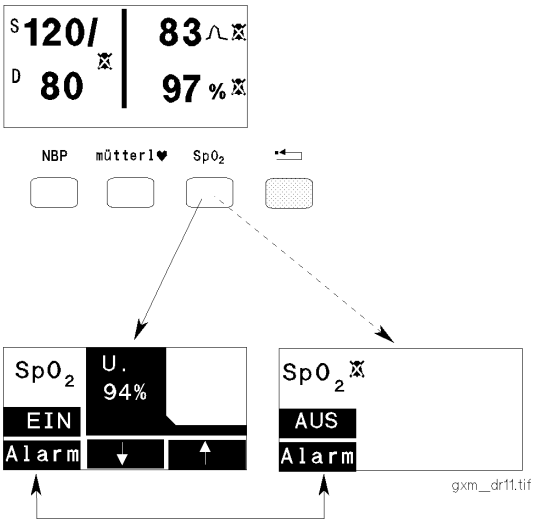
Einmal-Aufnehmer: **Bei bekannter Allergie gegen Haftmittel keine Einmal-Aufnehmer verwenden.**

Alarm (SpO_2)

Wenn die mütterlichen SpO_2-Werte unter den festgelegten Alarmwert abfallen, wird ein Alarm ausgelöst, der sich automatisch ausschaltet, wenn sich der Alarm auslösende Wert vor der Bestätigung wieder normalisiert. Nähere Informationen stehen unter „Alarme – Überblick“ auf Seite 122.

Alarm ein-/ausschalten

1. SpO2 drücken, um die Alarmkonfigurationsanzeige für die Pulsoximetrie aufzurufen.
2. Alarm in der Alarmkonfigurationsanzeige drücken, um den Alarm ein- oder auszuschalten.



Ändern der Alarmgrenzen

Zum Ändern der SpO_2-Alarmgrenzen drückt man in der Monitorhauptanzeige SpO_2 und gelangt so zur SpO_2-Konfigurationsanzeige.

1. Alarm einschalten.

2. Zum Einstellen eines höheren Grenzwerts für die untere Alarmgrenze ↑ drücken; zum Einstellen eines niedrigeren Grenzwerts für die untere Alarmgrenze ↓ drücken. (Die Änderung erfolgt in Schritten von jeweils 1 %). Für SpO_2 gibt es keine obere Alarmgrenze.

Alarm (Pulsfrequenz)

Zur Einstellung des Alarms für die Pulsfrequenz siehe „Alarm (mütterliches EKG und SpO_2)“ auf Seite 146.

Testen des SpO_2-Alarms

Schritt 1. Monitor einschalten.
Schritt 2. SpO_2-Aufnehmer anlegen.
Schritt 3. Mütterlichen SpO_2-Alarm aktivieren (siehe „Alarm ein-/ausschalten“ auf Seite 153).

Schritt 4. Eine SpO_2-Messung vornehmen (siehe „Vorgehensweise“ auf Seite 151).

Schritt 5. Aufnehmer abnehmen.

Schritt 6. Überprüfen, ob in der Parameteranzeige die Meldung „NOP“ und die Warnung ⚠ **`SpO2 Kein Puls`** erscheinen und der akustische Alarm ertönt.

***Hinweis*—In den USA sind für Monitore ohne NBP-Funktion und Pulsoximetrie keine Alarmparameter erhältlich.**

Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt werden Warnungen, mögliche Messfehler und Einschränkungen der mütterlichen Pulsoximetrie beschrieben.

Warnungen

Warnung	Parameter-anzeige	Akustischer Hinweis	Mögliche Ursachen	Maßnahme
Keine.	--%	Nein.	Aufnehmer oder Adapterkabel nicht angeschlossen.	Aufnehmer oder Adapterkabel anschließen.
⚠ SpO_2 Kein Puls.	NOP.	Ja (bei eingeschalteter Alarmfunktion).	Puls zu schwach oder kein Puls feststellbar. Aufnehmer falsch platziert.	Puls der Patientin prüfen. Aufnehmer neu platzieren. Wenn eine Blutdruckmanschette liegt, den Aufnehmer nicht am selben Arm/Bein anbringen.
			Patientin trägt farbigen Nagellack.	Nagellack entfernen.
⚠ SpO_2 Signal schwach.	Normale Anzeige.	Nein.	Schwaches Signal, SpO_2-Werte ungenau.	Aufnehmer neu oder an anderer Stelle platzieren.
			Falscher Aufnehmer.	Richtigen Aufnehmer verwenden.
			Aufnehmer falsch angebracht.	Aufnehmer richtig anbringen.
			Lichtempfänger nicht gegenüber von Lichtsender.	Aufnehmer neu platzieren.
			Patientin trägt farbigen Nagellack.	Nagellack entfernen.
⚠ SpO_2 Störlicht.	-?-	Nein.	Eine starke Lichtquelle verhindert die SpO_2- oder HF-Messung über den SpO_2-Aufnehmer.	Lichtquelle entfernen oder Aufnehmer abdecken.
⚠ SpO_2 Artefakte.	-0-	Nein.	Unregelmäßige Pulsmuster (wahrscheinlich bedingt durch Bewegungen der Patientin).	Patientin beruhigen.

Einschränkungen

Wie bei allen Messverfahren sind auch bei der Pulsoximetrie einige Einschränkungen zu berücksichtigen.

- Wenn sich die Blutdruckmanschette für den nichtinvasiv gemessenen Blutdruck an derselben Extremität wie der SpO_2-Aufnehmer befindet, wird die Messung während des Aufblasens der Blutdruckmanschette beeinträchtigt. Dies kann zur Ausgabe der Warnung „Kein Puls“ führen. Wenn die SpO_2-Messergebnisse nicht zufriedenstellend sind, ist sicherzustellen, dass der Finger-Aufnehmer und die Blutdruckmanschette NICHT am selben Arm angebracht sind.

- Die Pulsoximetrie kann zu falschen SpO_2-Werten führen in Gegenwart von:
  - CO-Hb, Met-Hb und Sulf-Hb,
  - Farbstoffindikatoren oder anderen abnormen Hämoglobinen,
  - intravenösen Farbstoffen,
  - Venenpulsation.

- Eine starke Verringerung des Pulsierens der Blutströmung in den Arterien und Arteriolen kann zu ungenauen Messergebnissen führen. Mögliche Ursachen dafür sind:
  - Schock,
  - Hypothermie,
  - Verwendung von blutdruckwirksamen Medikamenten.

- Mögliche Ursachen für Interferenzen:
  - grelles Umgebungslicht
  - elektromagnetische Störungen
  - übermäßige Patientenbewegungen und Erschütterungen.

18
Wartung und Leistungsprüfung

Vorbeugende Wartung

Wenn nationale Vorschriften über die Qualifikation des Prüfpersonals und die geeigneten Mess- und Prüfgeräte bestehen, müssen diese eingehalten werden.

Die folgenden Kontrollen sollten alle 12 Monate durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass der Fetalmonitor und das Zubehör einwandfrei funktionieren.

Achtung
Wird das Gerät nicht in regelmäßigen Abständen ordnungsgemäß gewartet, kann dies zu vorzeitigem Geräteversagen und zur Gefährdung von Personen führen.

Sichtprüfung

Jeder Aufnehmer, jedes Patientenmodul, Adapterkabel und sonstiges Zubehör sollte vor dem Einsatz einer sorgfältigen Sichtprüfung unterzogen werden, um sicherzustellen, dass sich alle Komponenten, wie Gehäuse, Kabel und Anschlüsse in gutem Zustand befinden. Das Zubehör nicht verwenden, wenn Teile defekt oder beschädigt sind.

Routineüberprüfung

Alle 12 Monate müssen eine Reihe von vorbeugenden Wartungsmaßnahmen und Funktionstests durchgeführt werden. Sie sollen sicherstellen, dass der Fetalmonitor möglichst optimal und fehlerfrei funktioniert. In der folgenden Tabelle sind die durchzuführenden Maßnahmen und Kontrollen aufgeführt.

Maßnahmen und Tests
Auswechseln der Batterien.
Sichtprüfung des Fetalmonitors.
Prüfung der Aufnehmer, Kabel, Anschlüsse und sonstiges Zubehör auf Risse und andere Beschädigungen.
Durchführung des schnellen Gerätetests (siehe Seite 170).
Durchführung des Parametertests (siehe Seite 171).

Sichtprüfung des Monitors

Eine Sichtprüfung des Fetalmonitors wird wie folgt durchgeführt:

- Sicherstellen, dass alle außenliegenden Schrauben fest angezogen sind.
- Alle Kabel und Gehäuse auf Risse und abgeknickte Stellen überprüfen.
- Beschädigte Kabel ersetzen.

Kalibration und sicherheitstechnische Kontrollen

Die NBP-Funktion des Monitors muss alle 12 Monate kalibriert werden. Nähere Informationen über diese Maßnahmen finden Sie im Wartungshandbuch für den Fetalmonitor.

Die im Wartungshandbuch für den Fetalmonitor beschriebenen sicherheitstechnischen Kontrollen müssen durchgeführt werden (z. B. nach Reparaturen und Funktionalitätserweiterungen).

Entsorgung

Warnung
Zur Vermeidung der Übertragung von Infektionen an Personal, Umwelt oder andere Geräte muss der Monitor ordnungsgemäß gereinigt und desinfiziert und anschließend gemäß den gesetzlichen Bestimmungen über die Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten entsorgt werden. Sofern nicht anders angegeben, muss die Entsorgung von Teilen und Zubehör gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Landes als Krankenhausabfall erfolgen.

Der Monitor kann nach der Anleitung im *Service Guide* demontiert werden.

- Die beiden Batterien der Größe N aus dem Fach an der Rückseite des Monitors entnehmen. Die Batterien zum Recycling an den Hersteller zurückgeben (wenden Sie sich bitte an den Hersteller).
- An der Kunststoff-Vorderfront befinden sich
  - ultraschallgeschweißte Gewindeeinsätze aus Messing.
  - befestigte Kontaktfedern aus Metall, die mit Kraft entfernt werden können.
  - Metallspray an der Innenseite.
- Sämtliche Kunststoffteile mit einem Gewicht von mehr als 10 g sind mit einem ISO-Code gekennzeichnet.
- Das Gehäuse besteht aus verzinktem Stahlblech
- Die obere Abdeckung besteht aus Stahlblech.
- Leiterplatten und das LCD-Display gemäß den geltenden Gesetzen des Landes entsorgen.
- Die *Gebrauchsanweisung* zum Recycling-Papier geben.

Pflege und Reinigung

Dieser Abschnitt enthält Hinweise zur Pflege und Reinigung des Monitors. Viele der Verbrauchsmaterialien und Zubehörteile werden mit eigenen Gebrauchsanweisungen geliefert. Diese müssen aufmerksam durchgelesen werden, um vollständige Informationen zur Reinigung und Pflege zu erhalten. Bei Reinigung aller Geräte müssen die Anweisungen des Herstellers immer sorgfältig beachtet werden. Schäden durch Reinigungsmittel, die nicht von Philips empfohlen sind, fallen nicht unter die Gewährleistung.

Achtung

Monitor und Zubehörteile sind nach der Reinigung, Desinfektion und Sterilisation einer gründlichen Sichtprüfung zu unterziehen. Wenn Schäden oder Verschleißerscheinungen festgestellt werden, darf der Monitor nicht mehr verwendet werden.

Pflege des Fetalüberwachungssystems

Monitor

Die Oberflächen des Monitors sauber und frei von Staub und Schmutz halten. Keine Flüssigkeit auf den Monitor gießen oder in diesen eindringen lassen. Der Fetalmonitor ist gegen die meisten im Krankenhaus üblicherweise verwendeten Reinigungsmittel und nichtätzenden Detergenzien unempfindlich. Andere Reinigungsmittel sind nicht zu empfehlen, da sie Flecken auf dem Gerät verursachen können Die Anzeigebereiche sind empfindlicher gegen unvorsichtige Behandlung und anfälliger für Kratzer und Bruch als die anderen Geräteflächen. Daher erfordert die Reinigung hier besondere Vorsicht.

Keine Schleifmittel wie Stahlwolle oder Metallpolitur verwenden.

Achtung

Bei der Reinigung ist im Bereich der Eingangsbuchse für die nichtinvasive Blutdruckmessung besondere Vorsicht geboten, damit kein Wasser oder Reinigungsmittel über die Buchse in das Modul gelangt. Zu diesem Zweck nicht über die Buchse hinweg-, sondern stets um die Buchse herumwischen.

Aufnehmer und Patientenmodule

Die nachstehenden Hinweise gelten für folgende Aufnehmer und Patientenmodule:

- Kombiniertes Patientenmodul für FSpO_2/EKG (M1365A),
- EKG-Patientenmodul (M1364A),
- Ultraschallaufnehmer (M1356A),
- Aufnehmer für direktes EKG (DEKG) (M1357A),
- Kombi-Aufnehmer für US/MEKG (M1358A),
- MEKG-Aufnehmer (M1359A),
- Wehenaufnehmer (M1355A).

Warnung
Die Aufnehmer NIEMALS in Flüssigkeit eintauchen, wenn sie an den Monitor angeschlossen sind.

***Hinweis*—Die blauen Ultraschall- und Wehenaufnehmer sind gemäß IEC 529 IP 68 vor den Auswirkungen dauerhaften Eintauchens in Wasser geschützt.**

FOLGENDE HINWEISE SIND ZU BEACHTEN:

- Unsanfte Behandlung der Aufnehmer vermeiden, weil hierdurch Gehäuse, piezoelektrische Kristalle oder Mechanik beschädigt werden können. Die äußere Umhüllung der Aufnehmer besteht aus weichem Kunststoff. Kontakt mit harten oder scharfen Gegenständen vermeiden.
- Die Kabel nicht abknicken.
- Aufnehmer vor Temperaturen über 45 °C schützen; Reinigungsmittel dürfen max. 45 °C warm sein.
- Aufnehmer und Kabel nicht über 70 °C erhitzen oder autoklavieren.
- Der blaue, belüftete Stecker des Wehenaufnehmerkabels darf nicht feucht werden. Die Feuchtigkeit könnte z. B. durch Kapillarwirkung in das Lüftungsröhrchen eindringen.

Adapterkabel

Adapterkabel mit einem fusselfreien Tuch abwischen, das in warmem Seifenwasser (max. 40 °C), einer nicht-ätzenden Reinigungslösung oder einem der nachfolgend aufgeführten Reinigungsmittel angefeuchtet wurde. Kabel niemals in eine Flüssigkeit eintauchen. Das Reinigungsmittel darf nicht auf dem Kabel bleiben – sofort mit einem in klarem Wasser angefeuchteten Tuch nachwischen. Wenn Schäden oder Verschleißerscheinungen zu sehen sind, darf das Kabel nicht mehr zur Patientenüberwachung benutzt werden.

Reinigung

Die folgende Tabelle verzeichnet die empfohlenen Reinigungsmittel für den Fetalmonitor und sein Zubehör.

	Milde Seifen	Tenside	Alkohol-basis	Aldehyd-basis
Monitor	✔	✔	✔	✔
Braune Aufnehmer	✔	✔	✔	✔
Blaue Aufnehmer	✔	✔	✔	✔
Gurte	✔	✔	✔	✔
Patientenmodule M1364A, M1365A	✔	✔	✔	✔
EKG-Adapterkabel M1362A, M1363A	✔	✔	✔	✔
EKG-Beinplattenadapter-kabel M1362B, EKG-Beinplattenadapter M1347A	✔	✔	✔	✔

Achtung

Zur Vermeidung von Produktschäden sind bei der Reinigung die folgenden allgemeinen Richtlinien zu beachten. Eventuelle Abweichungen bei einzelnen Produkten stehen in der eigenen Reinigungsanleitung des jeweiligen Produkts.

Keine starken Lösungsmittel wie Azeton oder Trichlorethylen verwenden. Die Herstellerangaben zur Verdünnung beachten oder die schwächstmögliche Konzentration verwenden. Keine Schleifmittel wie Stahlwolle oder Metallpolitur verwenden. Kein Teil des Systems darf in eine Flüssigkeit eingetaucht werden. Alle Teile des Systems vor eindringendem Wasser schützen. Reinigungsmittel dürfen nicht auf den Systemteilen bleiben, sondern müssen sofort mit einem feuchten Tuch abgewischt werden.

Warnung

Philips garantiert nicht für die Wirksamkeit der aufgelisteten Reinigungsmittel oder Reinigungsmethoden als Infektionsschutz. Informieren Sie sich bitte in der Hygieneabteilung Ihres Krankenhauses über die notwendigen Maßnahmen zur Infektionsprophylaxe. Ausführliche Informationen über Reinigungsmittel und ihre Wirksamkeit finden Sie auch in den „Guidelines for Prevention of Transmission of Human Immunodeficiency Virus and Hepatitis B Virus to health care and public safety workers“ des US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Center for Disease Control, Atlanta, Georgia, Februar 1989.

Desinfektion

Im Interesse einer langen Lebensdauer sollten die Teile des Fetalüberwachungssystems nur dann desinfiziert werden, wenn dies Ihren hausinternen Vorschriften zufolge erforderlich ist. Die geltenden nationalen Gesetze über die Anwendung von Desinfektionsmitteln sind zu beachten. Kein Teil des Systems darf in eine Flüssigkeit eingetaucht werden. Reste des Desinfektionsmittels unmittelbar nach der Desinfektion mit einem Tuch abwischen, das zuvor mit Wasser angefeuchtet wurde. Alle Teile vor der Desinfektion reinigen.

Die folgende Tabelle verzeichnet die empfohlenen Desinfektionsmittel für den Fetalmonitor und sein Zubehör:

Produkt	Alkoholbasis	Aldehydbasis
Monitor	✔	✔
Braune Aufnehmer	✔	✔
Blaue Aufnehmer	✔	✔
Patientenmodule M1364A, M1365A	✔	✔
EKG-Adapterkabel M1362A, M1363A	✔	✔
EKG-Beinplattenadapterkabel M1362B, M1347A	✔	✔

Empfohlene Desinfektionsmittel:

Aldehydbasis	Buraton liquid®, Formaldehydverdünnung (3-6 %), Cidex®, Gigasept®, Kohrsolin®
Alkoholbasis[1]	Ethanol 70 %, Isopropanol 70 %, Cutasept®, Hospisept®, Kodan®-Tinktur forte, Sagrosept®, Spitacid®, Sterilium fluid®

1. Nur Ethanol 70 % und Isopropanol 70 % wurden getestet und für geeignet befunden.

Achtung
Zur Vermeidung von Produktschäden sind bei der Reinigung die folgenden allgemeinen Richtlinien zu beachten. Eventuelle Abweichungen bei einzelnen Produkten stehen in der eigenen Reinigungsanleitung des jeweiligen Produkts.

KEIN Povodine®, Sagrotan®, Mucovit® oder starke Lösungsmittel verwenden.
KEINE starken Oxidationsmittel (z. B. Bleiche) verwenden.
KEINE natriumhypochlorithaltigen Bleichmittel verwenden.
KEINE Desinfektionsmittel mit Jodkomplexen verwenden.
Wenn ein hier nicht aufgeführtes Reinigungsmittel verwendet werden soll, ist zunächst eine Materialverträglichkeitsprüfung durchzuführen.
STETS die Herstellerangaben zur Verdünnung befolgen.

Empfohlene Desinfektionsmittel

Aldehydbasis	Cidex®
Alkoholbasis	Ethanol 70 %, Isopropanol 70 %

Sterilisation

Monitor, Patientenmodule, Aufnehmer

Der Monitor, die Patientenmodule und die Aufnehmer können weder im Autoklaven noch mit Gas, Formaldehyd oder Strahlung sterilisiert werden.

Adapterkabel M1347A, M1362B

Die Adapterkabel M1347A und M1362B können nicht sterilisiert werden.

Adapterkabel M1362A, M1363A

Nur die Adapterkabel M1362A und M1363A können sterilisiert werden; zulässige Verfahren sind Gassterilisation und Autoklavierung. Im Interesse einer langen Lebensdauer sollten die Kabel nur dann sterilisiert werden, wenn dies Ihren hausinternen Vorschriften zufolge erforderlich ist. Die Kabel sollten vor der Sterilisation gereinigt werden. Die Kabel M1362A und M1362B können mit Ethylenoxid (EtO) gassterilisiert werden. Nach der Sterilisation müssen die EtO-exponierten Teile belüftet werden; alle diesbezüglichen Vorschriften und Sicherheitsvorkehrungen sind unbedingt einzuhalten. Die Kabel können bei maximal 136 °C autoklaviert werden.

Achtung

Für sämtliche Kabel gilt: Nicht mit Bleichmitteln behandeln, die Natriumhypochlorit enthalten (z. B. Clorox™).

Aufnehmer zur intrauterinen Druckmessung (1290C/CPJ840J5)

Bitte in den Anweisungen nachschlagen, die mit dem Aufnehmer geliefert werden.

Adapterkabel für den Aufnehmer zur intrauterinen Druckmessung

Zur Entfernung von Blut und Geweberesten vom Adapterkabel 1271A (Option J05) Hemesol oder ein entsprechendes Mittel verwenden. Folgende Hinweise beachten:

- Die elektrischen Anschlüsse nicht in Flüssigkeit eintauchen. Durch die Feuchtigkeit können die Leitungsdrähte beschädigt werden.
- Das Adapterkabel nicht autoklavieren. Durch die Feuchtigkeit können die Leitungsdrähte beschädigt werden.
- Das Adapterkabel nicht mit Desinfektionslösungen sterilisieren, um einen Flüssigkeitskontakt der Kabelstecker zu vermeiden. Zur Sterilisation des Adapterkabels Ethylenoxid verwenden. Dabei sind die krankenhausinternen Richtlinien zu beachten. Wenn das Adapterkabel nicht gebraucht wird, die mitgelieferte Kappe zum Schutz über den Kabelstecker stülpen.

Aufnehmergurte

Verschmutzte Aufnehmergurte können mit Seifenwasser gewaschen werden. Die Temperatur des Wassers darf 60 °C nicht überschreiten.

Wiederverwendbare SpO_2-Aufnehmer

Bitte in den Anweisungen nachschlagen, die mit den Aufnehmern geliefert werden.

Manschette zur nichtinvasiven Blutdruckmessung

Bitte in den Anweisungen nachschlagen, die mit der Blutdruckmanschette geliefert werden.

Schreiberpapier

Das Schreiberpapier ist nicht als langfristiges Archiviermedium geeignet. Zur langfristigen Archivierung von Aufzeichnungen kann stattdessen bei Bedarf ein anderes geeignetes Medium verwendet werden.

In Thermopapier enthaltene Farbstoffe können mit Lösungsmitteln und anderen organischen Verbindungen in Haftmitteln reagieren. Bei Kontakt dieser Stoffe mit dem Thermo-Ausdruck kann dieser mit der Zeit zerstört werden. Zur Vermeidung dieser Effekte können folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

- Das Papier kühl, trocken und dunkel lagern.
- Maximale Lagertemperatur: 40 °C.
- Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 60 %.

- Papier keinem direkten Sonnen- oder UV-Licht aussetzen, da das Papier dadurch ergrauen und der Thermo-Druck verblassen kann.
- Thermopapier nicht zusammen mit folgenden Produkten lagern:
  - Papier mit organischen Lösungsmitteln wie Tributyl- und/oder Dibutylphosphate (z. B. Recycling-Papier).
  - Kohlepapier und karbonfreies Kopierpapier.
  - Produkte, die Polyvinylchloride oder andere Vinylchloride enthalten (z. B. Dokumentenhefter, Hüllen, Briefordner, Trennblätter).
  - Reinigungs- und Lösungsmittel wie Alkohol, Keton, Ester und andere, einschließlich Putz- und Desinfektionsmittel.
  - Produkte, die lösungsmittelhaltige Haftstoffe enthalten, wie Schichtfolien, durchsichtiges Klebeband oder druckempfindliche Etiketten.

Um eine lange Lesbarkeit und Haltbarkeit der Thermo-Ausdrucke zu gewährleisten, bewahren Sie diese in einem Raum mit Klimaanlage auf und verwenden Sie

- nur Hüllen oder Trennblätter ohne Weichmacher zum Schutz.
- Schichtfolien und Produkte mit Haftstoffen auf Wasserbasis.

Durch die Verwendung dieser Schutzhüllen wird jedoch die ausbleichende Wirkung von anderen externen Einflüssen nicht verhindert.

Selbsttest

Der Monitor führt beim Einschalten automatisch einen Selbsttest durch. Dabei können zwei Arten von Fehlern auftreten. Bei Fehlern, die nicht behoben werden können, arbeitet der Monitor nicht. Bei Fehlern, die Sie selbst beheben können, kann weitergearbeitet werden, das Problem muss jedoch schnell gelöst werden.

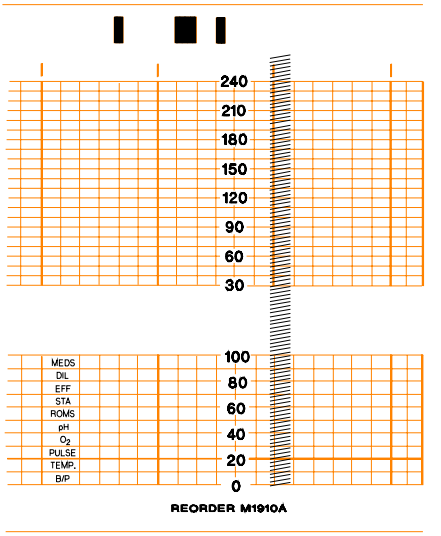
- Bei Fehlern, die selbst behoben werden können (z. B. schwache Batterie), geschieht folgendes:
  - Eine Fehlermeldung wird 10 Sekunden lang angezeigt.
  - Nach diesen zehn Sekunden wird der Vermerk „Err xxx“ ⚠ mit Datum und Uhrzeit auf dem CTG-Streifen ausgedruckt. Dieser Ausdruck wird alle zehn Minuten wiederholt. („xxx“ steht für den jeweiligen Fehlercode.)
  - Den Fetalmonitor aus- und wieder einschalten. Tritt der Fehler dann immer noch auf, versuchen Sie, das Problem zu lösen. Gelingt dies nicht, wenden Sie sich bitte an den Philips Kundendienst oder an das Response Center.
    (Wenn beim Einschalten des Fetalmonitors der Schreiber nicht eingeschaltet war, wird „Err xxx“ ⚠ mit Datum und Uhrzeit ausgedruckt, sobald der Schreiber anschließend eingeschaltet wird.)
- Tritt ein Fehler auf, der nicht behoben werden kann, (z. B. defekte Platine), geschieht folgendes:
  - Eine Fehlermeldung wird zehn Sekunden lang angezeigt.
  - Nach diesen zehn Sekunden versucht der Monitor, neu zu starten.

  Wenn der Fehler dann immer noch auftritt, wenden Sie sich bitte an den Philips Kundendienst oder an das Response Center.

Schnelltest

Mit diesem etwa 15 Sekunden dauernden Test werden Anzeige, Schreiber und technischer Funktionszustand des Gerätes geprüft. Anleitung:

1. Alle an den Fetalmonitor angeschlossenen Aufnehmer abnehmen. Telemetrie-Empfänger und alle externen Geräte (sofern vorhanden) ausschalten oder vom Fetalmonitor trennen.
2. Den Monitor einschalten.
3. Die Taste Test einmal drücken. Bei einwandfreiem Funktionszustand reagiert das Gerät wie folgt:
   - Die Anzeigen für die Fetalparameter blinken. Die beiden Teile der Anzeigen für die mütterlichen Parameter blinken abwechselnd.
   - Das Ein/Aus-Lämpchen des Schreibers blinkt gleichzeitig mit der Anzeige.
   - Auf dem Schreiberpapier wird ein Testmuster ausgedruckt.



– Anhand der Punkte im Testmuster kann festgestellt werden, ob alle Heizelemente des Druckkopfes funktionsfähig sind. Auf den farbigen Rasterlinien erscheinen die Punkte u. U. nur schwach.
  Dies ist jedoch nicht als Fehler zu betrachten.
– Der Monitor führt seinen Selbsttest durch.

Führt der Test zu anderen Ergebnissen als hier angegeben, wenden Sie sich bitte an den Philips Kundendienst oder an das Response Center.

Bei einem Fehler geschieht folgendes:

- Eine Fehlermeldung wird zehn Sekunden lang angezeigt.
- Nach diesen zehn Sekunden wird der Vermerk „Err xxx“ ⚠ mit Datum und Uhrzeit auf dem CTG-Streifen ausgedruckt. Dieser Ausdruck wird alle zehn Minuten wiederholt.
- („xxx“ steht für den jeweiligen Fehlercode.)

Zum Beenden des Fehlerausdrucks den Monitor aus- und wieder einschalten. Erscheint der Ausdruck trotzdem wieder, wenden Sie sich bitte an den Philips Kundendienst oder an das Response Center.

Parametertest

Mit dem Parametertest wird der Signalweg zu und von den Eingängen geprüft, nicht jedoch die Aufnehmer oder Patientenmodule selbst. Der Test wird wie folgt durchgeführt:

1. Den Monitor und den Schreiber einschalten.
2. Den oder die Aufnehmer für den zu testenden Kanal an die entsprechenden Eingänge anschließen.
3. Die Taste Test drücken und gedrückt halten.

Bei einwandfreiem Funktionszustand reagiert das Gerät wie folgt:

Signal	Reaktion des Monitors bei korrekter Signalverarbeitung
US (Cardio 1) mit M1356A	**190** wird angezeigt und ausgedruckt. Das grüne Feld der Signalqualitätsanzeige leuchtet. Aus dem Lautsprecher tönt der fetale Herzschlag.
US (Cardio 2) mit M1356A	**170** wird angezeigt und ausgedruckt. Das grüne Feld der Signalqualitätsanzeige leuchtet. Aus dem Lautsprecher tönt der fetale Herzschlag.
Wehentätigkeit mit M1355A	Die Werte **10** und **60** werden abwechselnd angezeigt und ausgedruckt.
DEKG mit M1364A, M1365A oder M1357A	**200** wird angezeigt und ausgedruckt. Das grüne Feld der Signalqualitätsanzeige leuchtet. Aus dem Lautsprecher tönt der fetale Herzschlag.
MEKG mit M1364A, M1365A oder M1359A	**120** wird ausgedruckt. Die Betriebsart-Anzeige **MECG** leuchtet.
US/MEKG (Cardio 1) mit M1358A	**190** wird angezeigt. **190** und **120** werden ausgedruckt. Das grüne Feld der Signalqualitätsanzeige leuchtet. Die Betriebsart-Anzeige MECG leuchtet. Aus dem Lautsprecher ertönen fetaler und mütterlicher Herzschlag.
SpO_2 mit M1191A und M1940A	**99%** wird auf dem LCD angezeigt und ausgedruckt. Im LCD erscheint Puls **120** .
$FSpO_2$ mit M1365A	**88%** wird angezeigt.

Führt der Test zu anderen Ergebnissen, wenden Sie sich bitte an den Philips Kundendienst oder an das Response Center.

Tritt ein Fehler auf, geschieht folgendes:

- Eine Fehlermeldung wird zehn Sekunden lang angezeigt.
- Nach diesen zehn Sekunden wird der Vermerk „Err xxx“ ⚠ mit Datum und Uhrzeit auf dem CTG-Streifen ausgedruckt. Dieser Ausdruck wird alle zehn Minuten wiederholt.
  („xxx“ steht für den jeweiligen Fehlercode.)

Zum Beenden des Fehlerausdrucks den Monitor aus- und wieder einschalten.

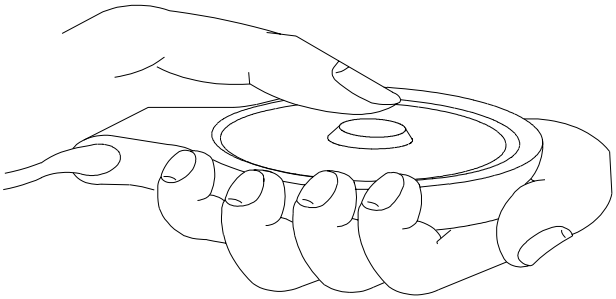
Aufnehmertests

Verläuft einer der folgenden Tests nicht wie beschrieben, wiederholen Sie den Test mit einem anderen Aufnehmer. Verläuft der Test danach immer noch nicht wie gewünscht, wenden Sie sich bitte an den Philips Kundendienst oder an das Response Center.

Wehentätigkeit

Anleitung zum Testen des Wehenaufnehmers:

1. Den Monitor und den Schreiber einschalten.
2. Den Aufnehmer an den Toco-Kanal anschließen.
3. Leicht auf den Knopf in der Mitte des Aufnehmers drücken.



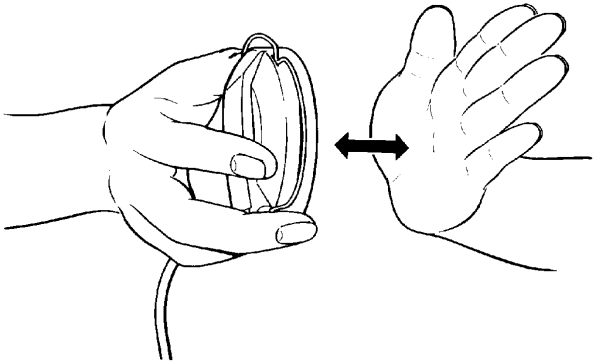
4. Der Wert in der Anzeige und der vom Schreiber ausgedruckte Wert müssen sich beim Druck auf den Aufnehmer ändern.

Ultraschall

Anweisungen zum Testen des Ultraschallaufnehmers:

1. Den Monitor und den Schreiber einschalten.
2. Den Aufnehmer an den Kanal Cardio 1/Combi anschließen.
3. Die Lautstärke etwas höher als sonst einstellen.

4. Den Aufnehmer in eine Hand nehmen und die andere Hand mehrmals auf den Aufnehmer zu- und wieder wegbewegen.



5. Wenn der Aufnehmer funktionstüchtig ist, muss ein Geräusch aus dem Lautsprecher zu hören sein.

IUP

1. Den Monitor und den Schreiber einschalten.
2. Den Aufnehmer an den Toco-Kanal anschließen.
3. Den Kolben der Spritze vorsichtig nach unten schieben, so dass leichter Druck auf die Membran des Aufnehmers ausgeübt wird. Der Wert in der Anzeige und der vom Schreiber ausgedruckte Wert müssen sich bei der Druckänderung am Aufnehmer ändern.

EKG: Patientenmodul M1364A/M1365A

Anleitung zur Funktionsprüfung des Patientenmoduls M1364A/ M1365A mit dem Adapterkabel M1362B (DEKG) oder M1363A (MEKG):

1. Das Patientenmodul M1364A/M1365A ohne Adapterkabel M1362B bzw. M1363A an den Kanal Cardio 1/Combi des Monitors anschließen.

Ergebnis: Beim Kanal Cardio 1/Combi sollte folgende Anzeige erscheinen:

- „**nop**“ für M1364A. (**Hinweis:** In Gegenwart von starken Feldern (50-60Hz) erlischt die Anzeige **„nop**“ eventuell auch ohne zusätzliche Kabel.)
- „- - -“ für M1365A.

2. Das Adapterkabel M1362B oder M1363A an das Patientenmodul M1364A/M1365A anschließen. Bei getrennter Verbindung (d. h. keine Verbindung zu Patientenelektroden) sollte die Signalqualitätsanzeige rot leuchten und kein Wert bzw. **„nop“** angezeigt werden.

   Hinweis—Die Lage von Patientenmodul und Adapterkabel zueinander kann sich auf das angezeigte Ergebnis auswirken. Es kann beispielsweise unbeabsichtigt eine Antenne gebildet werden, die Störsignale empfängt.

Bei abweichenden Testergebnissen den Test mit einem anderen Adapterkabel M1362B DEKG/M1363A MEKG und/oder einem Patientenmodul M1364A/M1365A wiederholen.

DEKG-Betrieb testen

Siehe *Service Guide*.

MEKG-Betrieb testen

1. Das MEKG-Adapterkabel M1363A an den rot gekennzeichneten Anschluss des M1364A anschließen.

2. Die Elektroden an das Adapterkabel M1363A anschließen und an der Haut anbringen (z. B. an den Handgelenken).

   Ergebnis: Die MEKG-Werte sollten am mütterlichen LCD angezeigt werden oder auf dem Ausdruck erscheinen.

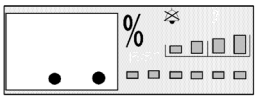
Bei abweichenden Testergebnissen den Test mit einem anderen MEKG-Adapterkabel M1363A und/oder einem Patientenmodul M1364A/M1365A wiederholen.

Einzelheiten über das Testen des MEKG-Betriebs stehen im *Service Guide*.

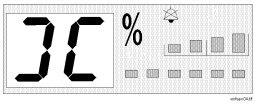
Test mit dem fetalen SpO_2-Aufnehmer

Anleitung zur Funktionsprüfung des Patientenmoduls M1365A mit dem fetalen SpO_2-Aufnehmer:

1. Das Patientenmodul an den Anschluss Cardio 1/Combi des Fetalmonitors anschließen.
2. Die $FSpO_2$-Anzeige muss wie folgt aussehen:



3. Den $FSpO_2$-Aufnehmer anschließen. Die roten LEDs am Aufnehmer müssen funktionieren, und die $FSpO_2$-Anzeige des Monitors muss wie folgt aussehen:



Bei abweichenden Testergebnissen den Test mit einem anderen $FSpO_2$-Aufnehmer und/oder einem Patientenmodul M1365A wiederholen.

Auswechseln der Batterien

Die Systemuhr des Monitors wird über zwei Batterien gespeist, die sich hinter einer Abdeckung an der Geräterückseite befinden. Die Batterien haben eine durchschnittliche Lebensdauer von einem Jahr. Es wird empfohlen, sie im Rahmen der jährlichen vorbeugenden Wartung auszuwechseln. Wenn die Batterien fast vollständig entladen sind, wird die Meldung

angezeigt, und auf dem Ausdruck erscheint das Symbol . Die Batterien sollten dann schnellstmöglich ausgewechselt werden.

Die Batterien werden wie folgt ausgewechselt:

1. Den Monitor ausschalten und den Netzstecker aus der Steckdose ziehen.
2. Zum Auswechseln zwei 1,5-Volt-Alkaline-Batterien der Größe N bereithalten.

3. Netzstecker wieder einstecken, und den Fetalmonitor einschalten.
4. Datum und Uhrzeit neu einstellen, damit nicht das falsche Datum und die falsche Uhrzeit auf dem CTG-Ausdruck erscheinen.

Wenn die Batterien nicht rechtzeitig ausgewechselt werden, werden bestimmte Einstellungen wieder auf die Standardvorgaben zurückgesetzt und müssen jedesmal, wenn der Fetalmonitor eingeschaltet wird, wieder neu eingestellt werden. Das Datum wird dann z. B. auf einen Wert wie 4.4.44 und die Toco-Grundlinie auf 20 Einheiten gestellt. Auslaufende Batterien können den Monitor beschädigen. Wenn der Monitor längere Zeit nicht eingesetzt wird, die Batterien herausnehmen.

Auswechseln der Sicherungen

Die Gerätesicherungswerte sind auf der Rückseite des Gerätes angegeben:

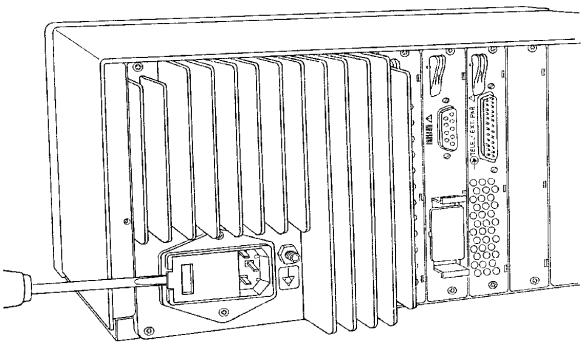
Netzspannung 100-120V ~ T 1 A/250 V

Netzspannung 220-240V ~ T 500 mA/250 V

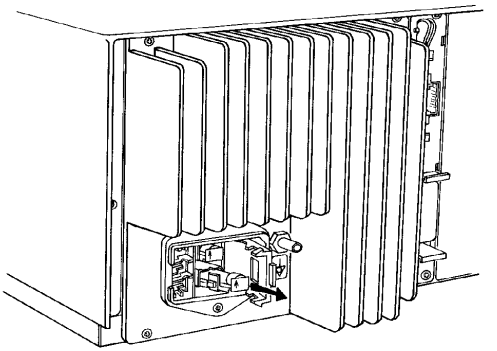
(~ bedeutet Wechselspannung)

Anleitung zum Auswechseln der Sicherungen:

1. Den Monitor ausschalten und den Netzstecker aus der Steckdose ziehen.
2. Mit einem Schraubendreher die Abdeckung der Sicherungen öffnen.



3. Den Sicherungshalter leicht anheben und aus dem Gerät ziehen.



4. Die Sicherung herausziehen und durch eine neue Sicherung mit dem vorgeschriebenen Sicherungswert ersetzen.
5. Den Sicherungshalter wieder in das Gerät schieben. Dabei darauf achten, dass die Pfeile auf dem Halter in dieselbe Richtung wie die Pfeile auf der Abdeckung zeigen.
6. Die Schritte 3 bis 5 für die zweite Sicherung wiederholen.
7. Die Sicherungsabdeckung wieder schließen.

Alarmtests

Allgemeine Anleitung zur Funktionsprüfung von optischen und akustischen Alarmen:

1. Alarm aktivieren.
2. Alarmgrenzen einstellen.
3. Den außerhalb des Bereichs liegenden Parameter messen oder einen Verlust des Signals simulieren.
4. Überprüfen der Funktion der optischen und akustischen Alarme.

Auf Seite 113 ist der Alarmtest für die FHF und auf Seite 154 der Alarmtest für SpO_2 beschrieben.

***Hinweis*—In den USA sind für Monitore ohne NBP-Funktion und Pulsoximetrie keine Alarmparameter erhältlich.**

19
Fehlerbehebung

Einführung

Auf die häufigsten Probleme, die bei der Überwachung auftreten können, ist bereits in den betreffenden Kapiteln eingegangen worden.

Eingehendere Informationen sind im *Service Guide* zu finden.

Fehlermeldungen

Fehler	Anzeige	Ursache	Abhilfe
Err 1	Cardio 1	Falscher Aufnehmer an Kanal Cardio 1/ Combi.	Richtigen Aufnehmer verwenden.
Err 1	Cardio 2	Falscher Aufnehmer an Kanal Cardio 2.	Richtigen Aufnehmer verwenden.
Err 2	Toco	Falscher Aufnehmer am Toco-Kanal.	Richtigen Aufnehmer verwenden.
Err 4	Cardio 2	Kombi-Aufnehmer US/MEKG an diesem Eingang nicht zulässig.	Zulässige Kombination: 1 x MEKG oder 1 x DEKG. Aufnehmer entfernen.
Err 6	Cardio 1 Cardio 2	Kombi-Aufnehmer US/MEKG, Aufnehmer für mütterliches EKG und Aufnehmer für direktes EKG nicht richtig miteinander kombiniert.	Einen der Aufnehmer entfernen.
Err 8	Cardio 1 Cardio 2	Gerät nicht mit Doppel-Ultraschall für Zwillingsüberwachung ausgestattet.	Einen der Aufnehmer entfernen.
Err 9	Cardio 1 Cardio 2	Ungültige Telemetrie-Betriebsart.	Das Kabel vom Telemetriegerät überprüfen und ggf. auswechseln.
Err 16	Cardio 1 Toco Cardio 2	Unzulässige Kombination von Telemetrie-Kabeln und Aufnehmern.	Entweder die Aufnehmer vom Gerät abnehmen oder das Telemetriegerät ausschalten.
Err 101	Cardio 1	$FSpO_2$-Patientenmodul defekt.	Patientenmodul M1365A auswechseln.
Err 102	Cardio 1	Kommunikationsfehler – keine Verbindung zwischen $FSpO_2$-Patientenmodul und Monitor.	Patientenmodul M1365A auswechseln.
Err 103	Cardio 1	$FSpO_2$-Aufnehmer defekt.	Einen neuen Aufnehmer verwenden.
nop	Cardio 1 Cardio 2	Schlechter oder überhaupt kein Kontakt zwischen der Referenzelektrode und der Patientin.	ALLE Anschlüsse und vor allem die Kopfschwartenelektrode überprüfen. Wenn das Problem weiter besteht, neue Kopfschwartenelektrode verwenden.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Err bAt[1] [2]	Batterie schwach oder leer.	Batterien umgehend auswechseln. Ansonsten werden für sämtliche Einstellungen des Fetalmonitors die Standardvorgaben aktiviert, wenn der Monitor aus- und wieder eingeschaltet wird. (In der Datumsanzeige z. B. erscheint dann 4. 4. 44.)
Err PAP 30-240 [3] Err 602[4]	Falsches Papier eingelegt.	Papier mit Skala 50-210 einlegen oder die Einstellung des Papierformats am Monitor ändern (siehe *Service Guide*).
Err PAP 50-210 [3]	Falsches Papier eingelegt.	Papier mit Skala 30-240 einlegen, oder die Einstellung des Papierformats am Monitor ändern (siehe *Service Guide*).
Err xxx [3]	xxx ist ein Wert zwischen 500 und 600. Hinweis auf einen vom Selbsttestprogramm des Monitors festgestellten technischen Fehler.	Den Philips Kundendienst oder das Response Center verständigen.
Error 601 [3]	Papiervorschubgeschwindigkeit.	Sicherstellen, dass das richtige Papier verwendet wird. Die Zeit messen, die benötigt wird, um das Papier 1 cm vorzuschieben. Die folgenden Zeiten sollten gemessen werden: 60 Sekunden bei 1 cm/min 30 Sekunden bei 2 cm/min 20 Sekunden bei 3 cm/min Wenn die Papiervorschubgeschwindigkeit nicht stimmt, wenden Sie sich bitte an den Philips Kundendienst oder das Response Center.

1. Erscheint 10 Sekunden lang, wenn das Gerät eingeschaltet wird.
2. Wird alle 10 Minuten ausgedruckt.
3. Wird alle drei Seiten ausgedruckt.
4. Erscheint 10 Sekunden lang.

20
Zubehör

Einführung

Dieses Kapitel enthält eine Liste des mit der Grundversion des Monitors gelieferten Zubehörs sowie eine Liste des bei Bestellung entsprechender Optionen mitgelieferten Zubehörs. Dieses Kapitel ist keine definitive Liste des verfügbaren Zubehörs. Zubehör, das nicht von Philips empfohlen ist, darf nicht verwendet werden. Die Verwendung von nicht zugelassenem Zubehör kann ein Sicherheitsrisiko darstellen. Schäden, die durch nicht empfohlenes Zubehör entstehen, sind nicht durch die Gewährleistung abgedeckt.

Sofern nicht anders angegeben, ist sämtliches Zubehör latexfrei.

Standardzubehör

In der Grundversion wird der Monitor mit folgendem Zubehör geliefert:

Zubehör für die Überwachung der Fetalparameter

- 1 kombiniertes Patientenmodul für $FSpO_2$ und DEKG oder MEKG M1365A sowie Adapterkabel (nur Serie 50 XMO)
- 2 Ultraschallaufnehmer M1356A
- 1 externer Wehenaufnehmer (Toco) M1355A
- 4 Aufnehmergurte (wiederverwendbar)
- 3 Aufnehmerknopfadapter
- 1 Flasche Ultraschall-Kontaktgel
- 5 Kopfschwartenelektroden
- 1 DEKG-Patientenmodul M1364A und Adapterkabel
- 1 Fernbedienung für die Ereignismarkierung 15249A.

Zubehör für die Überwachung der mütterlichen Parameter

- 1 kombiniertes Patientenmodul M1364A für DEKG/MEKG sowie Adapterkabel
- 1 Blutdruckmanschette M1574A zur nichtinvasiven Blutdruckmessung (für Erwachsene mit normalem Armumfang)
- 1 Blutdruckmanschette M1575A zur nichtinvasiven Blutdruckmessung (für Erwachsene mit großem Armumfang)
- 1 Verbindungsschlauch zwischen Monitor und Blutdruckmanschette zur nichtinvasiven Blutdruckmessung M1599B (3,0 m)
- 1 wiederverwendbarer SpO_2-Fingeraufnehmer M1191A
- 1 Adapterkabel M1940A für Philips SpO_2-Aufnehmer.

Dokumentation

- Kurzanleitung
- Gebrauchsanweisung
- Service Guide (auf CD-ROM)
- Anwendungsinformation zur Überwachung der fetalen Sauerstoffsättigung (nur für Serie 50 XMO)
- Anleitung zur Aufnehmerplatzierung (nur für Serie 50 XMO).

Zubehör-Optionen

Das folgende Zubehör wird bei Bestellung der entsprechenden Option mitgeliefert:

Code	Option
C07	Druckaufnehmer und Zubehörsatz zur intrauterinen Druckmessung.
C08	Einmalkatheter M1333A mit Membranspitze zur intrauterinen Druckmessung und wiederverwendbares Anschlusskabel M1334A
H04	Papierfach.

Code	Option
H15	Strichcodeleser, einschließlich einem Leser und einem Strichcodeheft.
J12	Kombinierte analoge/digitale Systemschnittstelle für KDMS/KIS.
J13	Schnittstelle zur Übermittlung der mütterlichen Parameter an einen externen Patientenmonitor. Nur verwenden, wenn die Funktionen zur Überwachung der mütterlichen Parameter nicht in den Monitor eingebaut sind. Daran können folgende externe Geräte angeschlossen werden: – M1165A/1166A/1175A/1176A Philips CMS. – Konfigurierbarer Patientenmonitor 78352C/78354C. – Patientenmonitor Dinamap 1846 und 8100 zur nichtinvasiven Blutdruckmessung. Zum Anschließen des Dinamap **8100** ist ein Adapter Modell 8801 von General Electric erforderlich. – Patientenmonitor Press-Mate/Listmini Modell 8800 zur nichtinvasiven Blutdruckmessung – Patientenmonitor Accutorr 3, Accutorr 3 (Sat) – Patientenmonitor 4, Accutor 4 (Sat) NIBP (SpO_2). – Nellcor N-200 Monitor für mütterliche SpO_2 – Nellcor OxiFirst™ (N-400) Monitor für fetale Sauerstoffsättigung. Im Lieferumfang dieser Optionen ist ein Schnittstellenkabel enthalten. Wenn zusätzlich ein Nellcor-Patientenmonitor angeschlossen werden soll, ist ein zweites Schnittstellenkabel M1350-61609 erforderlich. Dies gilt nur für Serie 50 XM.
2AE	Gerätewagen CL.
2AF	Gerätewagen CM.
2AG	Gerätewagen CX.
0B5	Video-Gebrauchsanweisung.

Schreiberpapier

Nur folgendes Schreiberpapier verwenden:

Produkt-nummer	Land	FHF-Skala	Farbe des Rasters	kPa-Skala	Rasterher-vorhebung alle 3 cm
M1910A	USA/Kanada	30-240	Orange	Nein	Ja
M1911A	Europa/Japan	50-210	Grün	Ja	Nein
M1913A	Japan	50-120	Grün	Nein	Ja
M1913J	Japan	50-210	Grün[1]	Nein	Ja

1. Normale Bradykardie- und Tachykardie-Alarmbereiche sind gelb; starke Überschreitungen sind rot.

Das Schreiberpapier für den Monitor ist chemothermisches Papier mit Zickzackfaltung und einer Wehenskala von 0 bis 100 Einheiten bei 25 Einheiten/cm. Jeder Papierstapel besteht aus 150 nummerierten Seiten. Das Papier wird in Verpackungseinheiten zu je 40 Stapeln geliefert.

Das für die Fetalmonitore 8040A/8041A bestimmte Papier mit Randlochung nicht verwenden, da die Kurven darauf möglicherweise nicht auswertbar sind und ein Papierstau auftreten kann.

Ultraschall-Kontaktgel

40483A Aquasonic Ultraschall-Kontaktgel für Ultraschallaufnehmer

- Weltweit erhältlich
- Wasserlöslich
- Leicht entfernbar
- Lieferung in Kartons mit 12 Flaschen zu je 250 ml.

40483B 5-Liter-Nachfüllkanister mit Spender für 40483A Flaschen. Lebensdauer: Mindestens 6 Monate, höchstens 24 Monate.

Aufnehmer und Patientenmodule

Alle Aufnehmer werden einzeln geliefert:

M1355A Wehenaufnehmer

M1356A Ultraschallaufnehmer

M1358A Ultraschallaufnehmer oder MEKG-Aufnehmer für den Kombi-Aufnehmer US/MEKG

M1359A MEKG-Aufnehmer

M1365A $FSpO_2$/EKG-Patientenmodul (kombiniertes Patientenmodul)

M1364A EKG-Patientenmodul

Elektroden und Elektrodenkabel für mütterliches EKG

M1363A Wiederverwendbares MEKG-Adapterkabel für Patientenmodul M1364A oder M1365A

40493D Vorgelierte Einmal-Elektrode für abdominales EKG.

- Silber-/Silberchlorid-Sensor
- Vorgeliert
- Durchmesser 54 mm
- Schaumstoffhaftring
- Abgepackt zu je 5 Stück
  (1 Karton = 4 Schachteln = 60 Packungen = 300 Elektroden)
- Lagerfähigkeit: Mindestens 6 Monate

M1531B Elektrodenkabel für MEKG-Elektrode 40493D

- Abgepackt zu je 4 Stück

DEKG-Kabel

M1362B Wiederverwendbares DEKG-Adapterkabel für Patientenmodule M1364A oder M1365A, Kopfschwartenelektroden mit Anschluss.

M1349A Vorgelierte Fixierelektrode zum Anbringen von M1362B.

Einmal-Kopfschwartenelektroden

15133D Nur in Europa erhältlich

- Doppelspirale
- Mit Innentubus zum Einführen
- Gammasterilisiert
- Abgepackt zu je 25 Stück
- Lagerfähigkeit: mindestens 6 Monate, höchstens 24 Monate

15133E Weltweit erhältlich

- Einfachspirale
- Mit Innentubus zum Einführen
- Mit Strahlung sterilisiert
- Abgepackt zu je 50 Stück
- Lagerfähigkeit: Mindestens 6 Monate, höchstens 24 Monate

Fetaler Sauerstoffsensor

Nellcor FS14 Direkt vom lokalen Tyco Healthcare Händler zu beziehen.

Aufnehmer für die intrauterine Druckmessung

CPJ840J5

Aufnehmer für die intrauterine Druckmessung, mit Aufnehmer-Halterung CPJ84046. Zu Verwenden mit sterilen Einmal-Druckdomen CPJ84022.

Katheter für die intrauterine Druckmessung

M1333A

Einmal-Katheter mit Sensorspitze zur intrauterinen Druckmessung (50 mV/V/mmHg ± 2% Toleranz). Abgepackt zu je 10 Stück. Weltweit erhältlich.

- Mit Strahlung sterilisiert
- Enthält 10 Einmal-Katheter
- Lagerfähigkeit: Mindestens 6 Monate, höchstens 24 Monate

Weitere Produkte: Wiederverwendbares Anschlusskabel M1334A für den Katheter M1333A.

Druckdome

CPJ84022

Steriler Einmal-Druckdom zur Verwendung mit dem Aufnehmer CPJ840J5 für die intrauterine Druckmessung.

- Abgepackt zu je 50 Stück.
- Lagerfähigkeit: Höchstens 18 Monate.

Halterung für Aufnehmer für die intrauterine Druckmessung

CPJ84046

Halterung für den Aufnehmer für die intrauterine Druckmessung

- Zur Verwendung mit dem Aufnehmer CPJ840J5 für die intrauterine Druckmessung.
- Abgepackt zu je 4 Stück.

Zubehör für die Überwachung der mütterlichen Parameter

Zubehör für nichtinvasive Blutdruckmessungen

Wiederverwendbare Komfort-Blutdruckmanschetten und Einmal-Blutdruckmanschetten

Patienten-kategorie	Extre-mitäten-umfang	Balg-breite	Einmal-Manschette Teile-Nr.	Wieder-verwend-bare Man-schette Teile-Nr.	Schlauch
Erwachsene (Oberschenkel)	42 bis 54 cm	20 cm	M1879A	M1576A	**M1598B** (1,5 m) oder **M1599B** (3 m)
Erwachsene, groß	34 bis 43 cm	16 cm	M1878A	M1575A	
Erwachsene	27 bis 35 cm	13 cm	M1877A	M1574A	
Erwachsene, klein	20,5 bis 28 cm	10,5 cm	M1876A	M1573A	

Wiederverwendbare Manschettensortimente

Manschettensortimente	Teilenummer
Erwachsene (klein), Erwachsene, Erwachsene (groß), Oberschenkel	M1578A

Weiche Einmal-Blutdruckmanschetten für Erwachsene

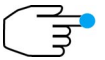
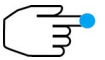
Patienten-kategorie	Extremitäten-umfang	Balg-breite	Einmal-Manschette Teile-Nr.	Schlauch
Erwachsene (Oberschenkel)	45-56,5 cm	21,0 cm	M4579A	M1598B (1,5 m) oder M1599B (3 m)
Erwachsene, groß	35,5-46 cm	17,0 cm	M4577A	
Erwachsene	27,5-36,5 cm	13,5 cm	M4575A	
Erwachsene, klein	20,5-28,5 cm	10,6 cm	M4574A	

Wiederverwendbare Manschetten mit antimikrobieller Beschichtung für Erwachsene

Produkt mit Einzel-schlauch	Manschet-tengröße (Farbe)	Umfang (cm)	Balgbreite	Schlauch
M4554A	Erwachsene, klein (Königsblau)	20,5 - 28,5	10,6 cm	M1598B (1,5 m) oder M1599B (3 m)
M4555A	Erwachsene (Marineblau)	27,5 - 36,5	13,5 cm	
M4557A	Erwachsene, groß (Burgunderrot)	35,5 - 46,0	17,0 cm	
M4559A	Oberschenkel (Grau)	45 - 56.5	21,0 cm	

SpO_2-Zubehör

Philips Aufnehmer:

Aufnehmertyp		Patienten-tengewicht (kg)	Messort	Aufnehmer	Gelieferte Menge	Länge des Aufnehmerkabels (m)	Adapterkabel (separat zu bestellen)
Einmalprodukt[1]	Wiederverwendbar						
	✓	> 50		**M1191A**	1	2,00	M1940A
	✓			**M1191T**	1	0,45	M1900B
✓		> 30		**M1904B**	24		
	✓	< 50		**M1192A**	1	1,50	M1940A
	✓			**M1192T**	1	0,45	M1900B
✓				**M1903B**	24		
	✓	> 50		**M1194A**	1	1,50	M1940A

1. In den USA nicht erhältlich

Wiederverwendbare NELLCOR® Aufnehmer (direkt bei Nellcor zu bestellen):

Patienten-gewicht (kg)	OxiMax®	Oxisensor® II	Adapterkabel (separat zu bestellen)
> 30	MAX-A	D-25	M1900B
< 50	MAX-P	D-20	

Aufnehmergurte und Justierknöpfe

Wiederverwendbarer abdominaler Aufnehmergurt:

M1562A - braun, enthält Latex, nur als Zubehör erhältlich.

M1562B - grau, Lieferung mit dem Monitor

- Zugeschnitten
- Breite: 50 mm
- Länge: 1,3 m
- Abgepackt zu je 5 Stück

Einmal-Bauchgurt:

M2208A - gelb

- Breite: 60 mm.
- Länge: 1,3 m.
- Abgepackt zu je 100 Stück

Justierknöpfe M1569A

- Abgepackt zu je 10 Stück

Aufnehmerknopfadapter M1356-43201

- Abgepackt zu je 3 Stück.

21
Technische Daten

Einführung

Der folgende Abschnitt enthält die technischen Herstellerdaten des Monitors.

Patientensicherheit

Parameter	Monitor-eingang	Isolation mit Aufnehmer / Patienten-modul
IUP, TOCO, NBP, SpO_2	CF	CF
US (M1356A)	B	BF
DEKG (M1357A)	B	CF
MEKG (M1359A)	B	CF
DEKG **oder** MEKG über M1364A	B	CF
$FSpO_2$ und **entweder** MEKG **oder** DEKG über M1365A	B	CF
Fernbedienung für die Ereignismarkierung (15249A)	B	BF

Betrieb und Umgebungsbedingungen

Stromversorgung	Betriebsspannung	100-120 V (±10 %), 220-240 V (±10 %)
	Netzfrequenz	50 bis 60 Hz
	Leistungsaufnahme	maximal 60 Watt
Umgebungsbedingungen	Temperatur (Betrieb)	0 °C bis +55 °C
	Temperatur (Lagerung)[a]	–40 °C bis +75 °C
	Relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 95 %
Abmessungen und Gewicht ohne Aufnehmer	Höhe	147 mm
	Breite	422 mm
	Tiefe	392 mm
	Gewicht	14,6 kg

a. Außer Aufnehmer. Diese sollten in einem Temperaturbereich von -40 °C bis +60 °C gelagert werden.

Anzeige der Fetalparameter

Daten der Anzeige der Fetalparameter		
Herzfrequenzbereich	US	50 bis 240 Schläge/ min
	DEKG	30 bis 240 Schläge/ min
	MHF	30 bis 240 Schläge/ min (nicht angezeigt)
Toco-Bereich (extern)		0 bis +127 relative Einheiten
Intrauterindruckbereich		–99 bis +127 mmHg
Bereich für fetale SpO_2-Überwachung	0 - 99%	
Alarmgrenzen der fetalen Herzfrequenz	Alarmbereich für Bradykardie	60 bis 120 Schläge/ min, einstellbar in Schritten zu 10 Schlägen/min Vorgabe: 110 Schläge/ min
	Alarmbereich für Tachykardie	150 bis 210 Schläge/ min, einstellbar in Schritten zu 10 Schlägen/min Vorgabe: 150 Schläge/ min
Alarmverzögerung der fetalen Herzfrequenz (Untergrenze gilt auch für den Alarm bei Signalverlust)	Alarmverzögerung für Bradykardie	10 bis 300 s, einstellbar in Schritten zu 10 s Vorgabe: 60 s
	Alarmverzögerung für Tachykardie	10 bis 300 s, einstellbar in Schritten zu 10 s Vorgabe: 60 s

Nichtinvasiv gemessener Blutdruck der Mutter

Erfüllt die Anforderungen von IEC 60601-2-30:1999/EN60601-2-30:2000

Daten des nichtinvasiv gemessenen Blutdrucks der Mutter		
Genauigkeit der Druckaufnehmer	15 °C bis 25 °C	±3 mmHg
	10 °C bis 35 °C	±3 mmHg (±0,6 % des angezeigten Wertes)
	0 °C bis 55 °C	±3 mmHg (±1,7 % des angezeigten Wertes)
Messbereiche	Systolisch	30 bis 270 mmHg
	Diastolisch	10 bis 245 mmHg
Aufblasgeschwindigkeit der Blutdruck-manschette	Unter 10 Sekunden (typ.)	
Wiederholungszeit in der automatischen Betriebsart	2, 5, 10, 15, 30, 60 Minuten	
Dauer der Betriebsart Stat	5 Minuten	
Messdauer (bei Herzfrequenz über 60 Schläge/min, typ.)	Auto/Manuell	35 Sekunden
	Stat	17 Sekunden
	Maximum	120 Sekunden
Alarmgrenzen	Einstellung	Schritte von 5 mmHg
	Diastolisch	10 bis 245 mmHg
	Systolisch	30 bis 270 mmHg
	Überdruck-Sicher-heitsgrenze	300 mmHg über mehr als 2 Sekunden
Pulsfrequenzbereich	Messbar im Herzfrequenzbereich von 30 bis 240 Schlägen/min, gemittelt während der nichtinvasiven Blutdruckmessung.	
Alarmverzögerung (Systemausgabe)	1 Sekunde	

Mütterliche Pulsoximetrie (SpO_2)

Erfüllt die Anforderungen von EN 865:1997/ISO9919:1992

Validierung des Messverfahrens: Die Genauigkeit der SpO_2-Messung wurde im Vergleich zu arteriellen Blutgasuntersuchungen beim Menschen validiert.

SpO_2-Leistungsdaten			
Bereich (Prozent)	0 bis 100 %		
Bereich (Schläge/min)	30 bis 300		
Genauigkeit	±1 %		
Auflösung	1 Schlag/min		
Pulsfrequenz-Alarmgrenzen	Bereich	70 % - 96 %	
	Einstellung	in Schritten von 1%	
Genauigkeit bei 1 Standardabweichung	Wiederverwendbare Philips Aufnehmer:	M1191A, M1191T, M1192A, M1192T	70 bis 100 % ± 2,5 %
		M1194A	70 bis 100 % ± 4 %
	Einmal-Aufnehmer:	Philips: M1904B, M1903B Nellcor®: OxiMax Max-A, Max-P Oxisensor D-25, D-20	70 bis 100 % ± 3 %
Aufnehmer	Wellenlänge:	600 bis 1000 nm	
	Abgestrahlte Lichtenergie:	≤ 5mW	
Kalibrationsbereich des Pulsoximeters	70 bis 100 %		
Aktualisierung der Anzeige	Typ.: <2 Sekunden; Maximum: 15 Sekunden (z. B. bei Signalverlust)		

Fetale Pulsoximetrie ($FSpO_2$)

Erfüllt die Anforderungen von EN 865:1997/ISO9919:1992

Validierung des Messverfahrens: Kontrollierte Hypoxie-Studien an Ferkeln[1]. Die Kalibrierung wurde in einer unabhängigen Tierstudie mit anderen Ferkeln sowie in einer multizentrischen Studie beim Menschen validiert, in der die Monitor-Werte von stark zyanotischen Kleinkindern und Kindern mit denen der gleichzeitig im Labor bestimmten Sauerstoffsättigung im arteriellen Blut verglichen wurde.

$FSpO_2$-Leistungsdaten		
Bereich (Anzeige)	0 bis 99 %	
Sättigungsalarmgrenzen	Bereich	25 % - 45 %
	Einstellung	in Schritten von 1 %
Alarmverzögerung	0,5 bis 9,5 Minuten in Schritten von 0,5 Minuten	
Genauigkeit bei 1 Standardabweichung[1]	4,7 %.	
Aufnehmer	Wellenlänge:	735 nm und 890 nm
	Abgestrahlte Lichtenergie:	≤ 80 mW
Kalibrationsbereich des Pulsoximeters	15 bis 80 %	
Aktualisierung der Anzeige	≤ 1 Sekunde	

1. Einzelheiten zur Genauigkeit stehen in der technischen Dokumentation des Nellcor OxiFirst™ Oxygen Saturation Monitor (N-400) (Anwendungsinformation 5990-0505EN), die als Philips Nachdruck der Perinatal Reference Note 1 von Nellcor erhältlich ist.

Mütterliches EKG und Herzfrequenz

Daten des mütterlichen EKGs und der Herzfrequenz		
Herzfrequenz-messung	Bereich	30 bis 240 Schläge/min
	Genauigkeit	±1 Schlag/min
	Auflösung	Schreiber: 0,25 Schläge/min
		Anzeige: 1 Schlag/min
Herzfrequenz-Alarmgrenzen (ohne nicht-invasive Blut-druckmessung)	Bereich	30 bis 250 Schläge/min
	Einstellung	in Schritten von 5 Schlägen/min

Anzeigebereich für die mütterlichen Parameter

Numerische Anzeige

Zwei Herzfrequenzanzeigen (orange) und eine Wehentätigkeitsanzeige (grün).
Typ: (10 mm) 7-Segment-LEDs.

Anzeige der mütterlichen Parameter

Auf der Anzeige der mütterlichen Parameter erscheinen:

- Systolischer Blutdruck
- Diastolischer Blutdruck
- SpO_2
- Mütterliche Herzfrequenz (ermittelt über das mütterliche EKG) oder Pulsfrequenz (ermittelt über Pulsoximetrie) oder mittlere Puls-frequenz (ermittelt über die nichtinvasive Blutdruckmessung)
- Alarmstatus jedes Parameters (außer bei von der nichtinvasiven Blutdruckmessung abgeleiteter Pulsfrequenz)
- Warnungen (falls vorhanden)

Anzeigen des Gerätes

Betriebsartanzeige für MEKG und Telemetrie (die Betriebsart Telemetrie wird angezeigt, wenn ein M1310A Fetaltelemetrie-System angeschlossen und eingeschaltet ist).

Zwei Signalqualitätsanzeigen (nur Cardio-Kanäle): die Signalqualität wird durch eine grüne, gelbe oder rote Anzeige dargestellt. Bei verwertbarer Herzfrequenzmessung blinken entsprechende Indikatorlämpchen (nur M1350B).

Ultraschall, extern oder intern gemessene Wehentätigkeit

Betriebsart Ultraschall	System		Gepulster Doppleroszillator
	Frequenz		998,4 kHz
	Wiederholungsrate		3,2 kHz
	Ultraschall-intensität	Negativer Spitzenschalldruck	p_- = (28,0 ± 4,7) MPa
		Ausgangsintensität des Bündels (= zeitlich gemittelte Leistung / Fläche)	I_{ob} = (2,53 ± 0,69) mW/cm2
		räumlich maximale, zeitlich gemittelte Intensität	I_{spta} = (7,7 ± 2,6) mW/cm2
Externes Gerät	Signalbereich		0 bis 100 Einheiten
	Offsetkompensation		±200 Einheiten
Intra-uteriner Druck	Signalbereich		-99 bis +127 mmHg
	Patienten-Leckstrom		10µA. Angezeigte Druckeinheit: mmHg.
	Empfindlichkeit		Automatisch auswählbar zwischen 40µV/V/mmHg (M1348A) und 5µV/V/mmHg (M1334A und CPJ840J5)

Schreiber

Schreibermechanik: 5 Kanäle, hochauflösender (8 Punkt pro mm, 200 Punkt pro Zoll) Thermoschreiber, Papierende-Detektor. Papiervorschubgeschwindigkeiten: 1, 2 und 3 cm/min.

Ausdruck von Hinweisen: Uhrzeit und Datum (automatische Aufzeichnung alle 10 Minuten), Papiererkennung (wird bei jeder Parameteränderung aufgezeichnet).

Papiervorschubgeschwindigkeit: 24 cm/min. Automatischer Halt an der Perforationslinie.

FHF-(Cardio-) Skalen

	Skala A	Skala B	Wehentätigkeits-(Toco-)Skala
Vertikale Skala, Größe	7 cm	8 cm	4 cm
Vertikale Skala, Empfindlichkeit	30 Schläge/min	20 Schläge/min	25 Einheiten/cm
Bereich	30 bis 240 Schläge/min	50 bis 210 Schläge/min	0 bis 100 Einheiten

Papier mit Zickzackfalzung und nummerierten Seiten

Aufzeichnungszeit pro Papierstapel:

8 h 20 min bei 3 cm/min

12 h 30 min bei 2 cm/min

25 h bei 1 cm/min

Aufzeichnung des Kineto-CTGs:

2 mm hohe Balken an oberer Toco-Skala

Tests

Testknopf: Wenn an der Vorderseite kein Zubehör am Gerät angeschlossen ist, wird ein gründlicher Test einschließlich eines Tests der Anzeige und des Schreibers durchgeführt. Bei Anschluss eines geeigneten Aufnehmers kann die jeweilige Betriebsart getestet werden. Siehe Kapitel 18, „Wartung und Leistungsprüfung“.

Standardvorgaben der Systemkonfiguration

Konfiguration			
Menüeinstellung	**Beschreibung**	**Optionen**	**Standardvorgabe**
C01	Zeiteinstellung	0 = AM/PM 1 = 24:00	länderspezifisch
C02	Datumsformat	0 = USA 1 = Europa	länderspezifisch
C03	IUP-Format	0 = mmHg 1 = kPa	0
C04	Papierformat	0 = 30-240 Schläge/min 1 = 50-210 Schläge/min	länderspezifisch
C05	Versetzte Aufzeichnung	0 .. 11	werkseitige Einstellung
C06	Schreiberheizung	0 .. 11	11
C07	Sprache	1 = Englisch (USA) 2 = Französisch 3 = Deutsch 4 = Niederländisch 5 = Spanisch 6 = Italienisch 10 = Japanisch 13 = Chinesisch (vereinfacht) 17 = Russisch	länderspezifisch
C08	Alarmbestätigung durch Ereignismarkierung	0 = AUS 1 = EIN	0
C09	Einträge senden	0 = AUS 1 = Roman-8	1
C10	Schnittstelleneinstellung	00 .. 15	00
C11	TOCO - externe Verstärkung	0 = 100 % Verstärkung 1 = 50 % Verstärkung	0

Konfiguration			
Menüein-stellung	**Beschreibung**	**Optionen**	**Standardvorgabe**
C12	NST-Zeitgeber/Alarm bei Papierende	0 .. 5	4 (NST-Zeitgeber EIN; autom. Aufz. AUS DEAKTIVIERT; Alarm bei Papierende EIN)
C13	Auswahl der seriellen Schnittstelle	0 = Aktivieren der seriellen Schnittstelle auf der Systemschnittstellenkarte (RS422) 1 = Aktivieren der seriellen Schnittstelle auf der Telemetrie-Karte (RS232	1
C14	Analoger FMP-Ausdruck	0 = analoger Ausdruck der Kindsbewegungen AUS 1 = analoger Ausdruck der Kindsbewegungen EIN	0
C15	Nicht vorhanden		
C16	NiBP Papiersparmodus	0 = AUS 1 = EIN	0
C17	Lautstärke des mütterlichen QRS-Tons	0 = AUS 1 = leise 2 = mittel 3 = laut	2
C18	$FSpO_2$-Ansprechzeit	0 = langsam 1 = schnell	1
C19	$FSpO_2$-Störungsalarm	0 = AUS 1 = EIN	0
C20	$FSpO_2$-Alarmlautstärke	0 = AUS 1 = leise 2 = mittel 3 = laut	2

Konformitätserklärung

CE 0366

Diese medizinischen Geräte entsprechen den Bestimmungen der Richtlinie 93/42/EWG des Rates über Medizinprodukte.

Dieses Produkt wurde gemäß Anhang IX der Richtlinie 93/42/EWG des Rates über Medizinprodukte als Klasse IIb eingestuft.

Hersteller	Philips Medizin Systeme Boeblingen GmbH Hewlett-Packard Str. 2, Boeblingen, Deutschland
Produktname:	Fetalmonitor Serie 50 XM und 50 XMO
Modellnummern:	M1350B und M1350C
Erfüllte Normen:	
Sicherheit und Leistung	EN60601-1:1990+A1:1993+A2:1995 [IEC 60601-1:1988+A1:1991+A2:1995] EN 60601-2-27:1994 [IEC 601-2-27:1994] EN 865:1997/ISO9919:1992 (nur M1350C) EN60601-2-30:2000 [IEC 60601-2-30:1999] EN 60601-2-37:2001 [IEC 60601-2-37:2001] EN 60601-2-49:2002 [IEC 60601-2-49:2001]
Systeme	EN 60601-1-1:2001 [IEC 60601-1-1:2000]
EMV	EN60601-1-2:2001 [IEC 60601-1-2:2001]

22
Sicherheitsinformationen

Allgemeine Sicherheitsinformationen

Der Monitor entspricht der allgemeinen Sicherheitsnorm IEC 60601-1/EN 60601-1, ihren länderspezifischen Versionen wie UL 2601-1 und CSA-C22.2 No 601.1-M90, Unternormen wie der Systemnorm IEC/EN 60601-1-1 sowie allen geltenden besonderen und sonstigen erwähnten Normen.

Die Systemsoftware beinhaltet Prüfungen der Datenintegrität (z. B. Überwachungsfunktionen, Fehler- und Signalprüfungen), um Gefahren durch Softwarefehler möglichst auszuschließen.

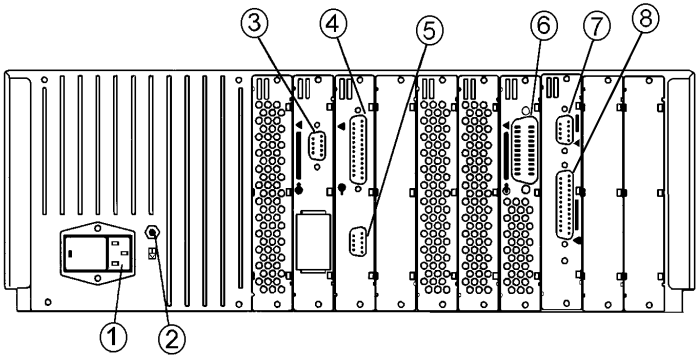
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass Sie die entsprechenden Abschnitte in der *Gebrauchsanweisung* (diesem Dokument) und insbesondere die entsprechenden Warnungen lesen sollten.
	Anwendungsteil des Typs BF ('erdfrei'); darf nicht geerdet werden. Die Bestimmungen für Typ BF sind strenger als für Typ B und gelten im Allgemeinen für Geräte, die im Leitungskontakt mit dem Patienten stehen oder mit Anwendungsteilen ausgerüstet sind, die mittel- bis langfristig in Kontakt mit dem Patienten kommen.
	Anwendungsteil des Typs B; darf geerdet werden. Die Bestimmungen für Typ B sind weniger streng als für Typ BF und gelten für Anwendungsteile, die im Allgemeinen nicht leiten und sofort vom Patienten getrennt werden können.
	Eingang der Fernbedienung für die Ereignismarkierung.

	Potenzialausgleich Mit diesem Symbol werden die Anschlussbolzen gekennzeichnet, über die verschiedene elektrische Geräte oder ein elektrisches System auf dasselbe Potenzial gebracht werden. Dieses Potenzial ist nicht unbedingt identisch mit dem Erdpotenzial. Der Wert des Erdpotenzials kann neben dem Potenzialausgleichszeichen angegeben sein.
	Schutzleiteranschluss Dieses Symbol kennzeichnet den Schutzleiteranschluss (Anschluss für die Verbindung zur Schutzerde).
2 x 1,5 V 	**Batterie 2 x 1,5V** Dieses Symbol kennzeichnet ein Fach für zwei 1,5 V-Batterien.

Die Geräte der Serie 50 XMO und der Serie 50 XM sind keine EKG-Monitore im üblichen Sinne, sie sind nicht defibrillatorgeschützt und nicht für die direkte Anwendung am Herzen ausgelegt. Alle EKG-Betriebsarten sind nicht gegen Störungen durch Elektrochirurgiegeräte geschützt.

Maximale Eingangs-/Ausgangsspannung

Die folgende Abbildung zeigt die externen Anschlüsse.



1. Netzeingang.
2. Anschlussbolzen für Potenzialausgleich.
   Wenn der Fetalmonitor zusammen mit anderen Geräten im OP verwendet werden soll, muss der Anschlussbolzen für den Potenzialausgleich (2) mit dem Erdpotenzial verbunden werden. Dazu das mit dem Gerät gelieferte Erdungskabel verwenden.
3. +5 V-Eingang für Strichcodeleser HBSW8200.
4. Eingang für das schnurlose Aufnehmersystem Avalon CTS M2720A und das Telemetriesystem für die Geburtshilfe Philips M1310A Serie 50 T.
   +5 V Eingangsspannung, außer für:
   Pole 1, 14, 15 und 16: ± 12 V Eingangsspannung
   Pol 2: –12 V Ausgangsspannung
   Pol 3: +5 V Ausgangsspannung
   Pol 4: ±12 V Ausgangsspannung
5. Digitale RS 232-Systemschnittstelle (z. B. für OB TraceVue):
   Pol 2: ±12 V Eingangsspannung
   Pol 3: ±12 V Ausgangsspannung

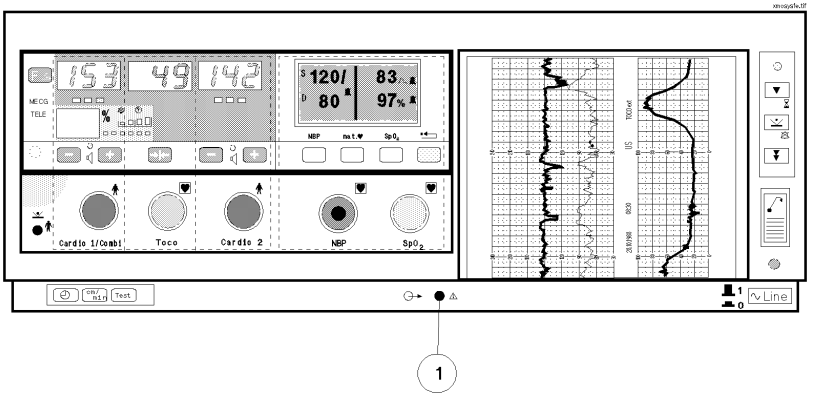
6. Anschluss für eines der folgenden Systeme:
- Kreißsaal-Datenmanagementsystem 80225A bzw. 80235A/B (KDMS).
- Kreißsaal-Informationssystem M1370A (KIS).
- Spannung: ±12 V; lediglich bei den Polen 17, 18 und 22 beträgt die maximale Eingangsspannung +5 V.

7. Anschluss (9-polig) für externes Gerät:
Pol 3: ±12 V Ausgangsspannung.

8. Anschluss (25-polig) für externes Gerät:
Pol 2: ±12 V Ausgangsspannung
Pole 9 und 10: +5 V.

Kundendienst-Schnittstelle für das Ausbaumodul

Der Kundendienst kann an diesen Eingang (1) einen kompatiblen PC anschließen und damit umfangreichere Konfigurationen und Service-Arbeiten vornehmen.



Maximale Spannung: ±12 V.

Nähere Informationen hierzu stehen im *Service Guide*.

Erdung

Zum Schutz von Patientin und Klinikteam muss das Gehäuse des Monitors geerdet werden. Zu diesem Zweck ist der Monitor mit einem Schutzkontaktnetzkabel ausgestattet. Wird dieses Kabel an eine entsprechende Schutzkontaktsteckdose angeschlossen, ist das Gerät über das Netz geerdet. Als Netzkabel darf kein zweiadriges Kabel verwendet werden. Jede Unterbrechung der Schutzerde kann einen elektrischen Schlag verursachen, der schwere gesundheitliche Schäden hervorrufen kann.

Wenn das Risiko einer Beeinträchtigung der Erdung besteht, muss das Gerät sofort vom Netz getrennt und gegen irrtümliche Inbetriebnahme gesichert werden.

Warnung
Vor jeder Benutzung ist das Gerät auf einwandfreien Betriebszustand und korrekte Erdung zu überprüfen.

Das Patientenkabel ist so zu führen, dass es nicht mit sonstiger elektrischer Ausrüstung in Berührung kommt. Das Verbindungskabel vom Gerät zur Patientin muss frei von Elektrolyt sein.

Während des Betriebs muss das Gerät frei von Kondenswasser sein. Kondenswasser bildet sich, wenn das Gerät zwischen Gebäuden transportiert wird und dabei Feuchtigkeit oder Temperaturunterschieden ausgesetzt ist.

Warnung
Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Umgebung

Der vorgesehene Standort des Monitors muss vor Erschütterungen, Staub, korrosiven und explosiven Gasen, leicht entzündbaren Stoffen, extremen Temperaturen, Feuchtigkeit etc. gut geschützt sein. Bei Umgebungstemperaturen zwischen 0 und 55 °C arbeitet der Monitor im spezifizierten Arbeitsbereich. Höhere oder niedrigere Temperaturen können die Funktionsgenauigkeit des Gerätes beeinträchtigen sowie Bauteile und Schaltkreise beschädigen. In Verbindung mit dem Monitor sollten nur Produkte verwendet werden, die den notwendigen Sicherheitsanforderungen entsprechen (bitte wenden Sie sich bei Bedarf an Ihr lokales Response Center).

Um eine ausreichende Luftzirkulation zu ermöglichen, muss um den Fetalmonitor herum mindestens 5 cm lichter Raum verbleiben. Bei Schrankmontage des Monitors muss vorne genügend Platz zur Bedienung sein. Außerdem muss die Rückseite des Gerätes für die Wartung zugänglich sein.

Eindringen von Flüssigkeit

Wenn sich die Anzeige für die mütterlichen Parameter in einer geneigten Position befindet, ist besonders darauf zu achten, dass keine Flüssigkeit eindringt. Wenn dennoch versehentlich Flüssigkeit in die Vertiefung bei der Anzeige der mütterlichen Parameter eindringt, muss der Einsatz des Monitors sofort beendet werden. Das Gerät muss dann von einer zugelassenen Fachkraft auf seine Sicherheit überprüft werden.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Dieses Gerät entspricht der EMV-Gruppe 1, Klasse B gemäß EN/IEC60601-1-2.

Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) dieses Geräts wurde gemäß der internationalen EMV-Norm für medizinische Geräte mit Zubehör getestet.

Beim Einsatz von elektrischen Medizingeräten ist besonders auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu achten. Überwachungsgeräte müssen gemäß den EMV-Angaben in dieser Gebrauchsanweisung und dem Service Guide betrieben werden.

Achtung
Die Verwendung anderer Zubehörteile, Aufnehmer und Kabel als die angegebenen kann zu erhöhten elektromagnetischen Störaussendungen oder einer verminderten elektromagnetischen Störfestigkeit des Geräts führen.

Elektrische medizinische Geräte können elektromagnetische Störungen erzeugen und durch andere Geräte gestört werden, auch wenn diese Geräte den Anforderungen gemäß EN 60601-1-2 entsprechen.

Achtung
Das Gerät sollte nicht neben anderen Geräten aufgestellt oder auf andere Geräte gestapelt werden, sofern nicht anders angegeben.

Störaussendungen von in der Nähe befindlichen Hochfrequenzgeräten können die Leistung des Geräts beeinträchtigen. Vor dem Einsatz des Geräts muss daher die elektromagnetische Verträglichkeit mit diesen Geräten geprüft werden.

Fest installierte, tragbare und mobile Hochfrequenz-Sender können die Leistung medizinischer Elektrogeräte ebenfalls beeinträchtigen.

Warnung
In Patientennähe oder im Radius von 1 m von einem beliebigen Teil des fetalen Überwachungssystems KEINE schnurlosen oder Mobiltelefone oder andere tragbare Hochfrequenz-Sender benutzen.

Informationen über den empfohlenen Mindestabstand zwischen dem Hochfrequenz-Gerät und dem Produkt erhalten Sie von Ihrem Dienstanbieter.

EMV-Prüfung

Achtung
Fetalparameter (insbesondere Ultraschall und EKG) sind sensible Messungen mit kleinen Signalen. Die Überwachungsgeräte sind mit hochempfindlichen Eingangsverstärkern ausgestattet. Die Störfestigkeit gegenüber abgestrahlten elektromagnetischen Hochfrequenzfeldern und leitungsgeführte Störungen durch Hochfrequenzfelder unterliegt technischen Einschränkungen. Um falsche Messwerte durch externe elektromagnetische Felder zu vermeiden, wird empfohlen, in unmittelbarer Nähe dieser Messungen keine Geräte zu benutzen, die elektrische Strahlungen abgeben.

Während des Prüfprogramms wurde das System nach internationalen EMV-Tests geprüft. Bei den meisten Prüfungen traten keine Abweichungen auf. Bei der Prüfung auf elektromagnetische Störfestigkeit gegenüber leitungsgeführten Hochfrequenzstörungen gemäß EN/IEC 61000-4-6 und gegenüber schnellen transienten Störgrößen gemäß EN/IEC 61000-4-4 wurde jedoch eine geringfügige Beeinträchtigung der Funktion festgestellt.

Gemäß EN/IEC 61000-4-6 muss die Prüfung mit einer Feldstärke von 3 V/m über einen Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz durchgeführt werden. Dabei darf keine Funktionsminderung auftreten. Bei einigen Frequenzen lag die Störfestigkeit jedoch unter den Prüfbedingungen der Norm IEC 60601-1-2, wovon die Parameter Ultraschall sowie SpO_2 und Herzfrequenz der Mutter betroffen sind. Für diese Prüfpunkte wurde die Feldstärke so weit reduziert, bis sich die Anzeige- und Aufzeichnungsleistungen normalisierten. Diese Frequenzen sind in der folgenden Tabelle nach Frequenzbereichen geordnet. Innerhalb der einzelnen Frequenzbereiche ist die geringste Störfestigkeit angegeben.

Prüfung auf elektromagnetische Störfestigkeit gegenüber leitungsgeführten Hochfrequenzstörungen EN/IEC 61000-4-6			
IEC 60601-1-2 Testbedingungen 150 kHz bis 80 MHz	**Frequenzbereich (in dem die Störfestigkeit bei bestimmten Frequenzen unter den Testbedingungen von IEC 60601-1-2 liegt)**	**Bekannte elektromagnetische Störquellen für diesen Frequenzbereich**	**Geringste Störfestigkeit in diesem Frequenzbereich**
3,0 V	0,5 MHz - 1,6 MHz	Mittelwellen-Radiosender (AM)	0,1 V bei 0,908 MHz
	1,6 MHz - 3,0 MHz	Kommerzielle Funkstationen, Schiffsfunk, Schiffsnavigation, Amateurfunk, Flugfunk	0,3 V bei 2,998 MHz
	27,0 MHz 29,6 MHz	CB-Funk (in GB), Amateurfunk	0,2 V bei 28,693 MHz, 28,980 MHz und 29,562 MHz
	29,6 MHz - 38,0 MHz	Kommerzielle Funkdienste (Transport, öffentliche Sicherheit, Industrie), drahtlose Mikrofone, Funkfernbedienungen	0,9 V bei 34,664 MHz, 35,011 MHz und 35,361 MHz

Gemäß EN/IEC 61000-4-4 muss das Produkt am Netzkabel und an allen Eingangs-/Ausgangskabeln schnellen Impulsen von bis zu 2 kV ausgesetzt werden. Die Auswertung während und nach den meisten Testimpulsen hat keine negativen Auffälligkeiten ergeben. In seltenen Fällen wurden jedoch Störungen der Herzfrequenz und SpO_2-Messung der Mutter festgestellt. Die verminderte Störfestigkeit ist in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Prüfung der Störfestigkeit: Schnelle transiente Störgrößen EN/IEC 61000-4-4		
Getestete Kabel/ Leitungen	**IEC 60601-1-2 Testbedingungen**	**Störfestigkeit**
240 V~	2,0 kV	0,5 kV
100 V~	2,0 kV	0,4 kV

Eigenschaften des Systems

Die obengenannten Phänomene treten nicht nur bei diesem Monitor auf, sondern sind typisch für moderne Patientenmonitore. Die Ergebnisse sind bedingt durch den Einsatz von hochempfindlichen Hochleistungsverstärkern zur Verarbeitung der physiologischen Signale. In der Praxis sind bei der Vielzahl der bereits im Einsatz befindlichen Patientenmonitore ähnlicher Bauart kaum Probleme durch elektromagnetische Störungen aufgetreten.

Reduzierung elektromagnetischer Störungen

Das Produkt und seine Zubehörteile können für Störungen anfällig sein, die von anderen Hochfrequenz-Energiequellen und wiederholt auftretenden Spannungsspitzen ausgehen. Beispiele für andere hochfrequente Störquellen sind medizinische, IT- und Radio-/Fernsehgeräte sowie Mobiltelefone.

Bei Auftreten von elektromagnetischen Störungen, z. B. in Form von hörbaren Störgeräuschen in den Lautsprechern des Fetalmonitors, muss die Störquelle ausfindig gemacht werden. Hierzu Folgendes prüfen:

- Wird die Störung durch einen verrutschten oder schlecht platzierten Aufnehmer verursacht? In diesem Fall den Aufnehmer gemäß den Anleitungen in diesem Dokument oder der Gebrauchsanweisung des Zubehörteils korrekt anlegen.
- Tritt die Störung intermittierend oder konstant auf?
- Macht sich die Störung nur an bestimmten Orten bemerkbar?
- Tritt die Störung nur in nächster Nähe zu bestimmten medizinischen Geräten auf?

Nach Lokalisation der Störquelle können diverse Abhilfemaßnahmen ergriffen werden:

1. Störquelle beseitigen. Mögliche Störquellen können oft ausgeschaltet oder vom Fetalmonitor wegbewegt werden, um die Intensität der Störfelder zu vermindern.
2. Anordnung der Kabel ändern. Oft genügt schon eine andere Anordnung der zur Patientin führenden Kabel, um Überlagerungen zu reduzieren. Möglicherweise kann eine Verbesserung auch dadurch erreicht werden, dass das Netzkabel des Monitors in eine andere Steckdose gesteckt wird.

3. Anschließen des Potenzialausgleichsbolzens des Fetalmonitors an die Erdung.
4. Verwendung externer Hochfrequenzdämpfungsglieder. Wenn elektromagnetische Störungen zu einem Problem werden, besteht die Möglichkeit, externe Geräte wie beispielsweise einen Trenntransformator oder ein Gerät zum Unterdrücken von Spannungsspitzen zu installieren. In diesem Fall wird eine Beratung durch den Philips Kundendienst empfohlen.

Wenn festgestellt wird, dass physiologische Messwerte durch elektromagnetische Störungen beeinträchtigt werden, muss ein Arzt oder vom Arzt beauftragtes Personal überprüfen, ob dies die Diagnose oder Behandlung des Patienten negativ beeinflusst.

Entladung statischer Elektrizität (ESD)

In bestimmten Situationen kann der menschliche Körper eine statische elektrische Ladung aufbauen (z. B. beim Gehen über einen Teppich in einem trockenen Raum).

Die elektrische Ladung entlädt sich beim Berühren von leitenden Oberflächen.

Der Monitor enthält Teile, die gegenüber elektrostatischen Entladungen empfindlich sind, sowie elektronische Komponenten, die durch statische elektrische Entladungen am Gehäuse gestört werden können.

Eine statische elektrische Aufladung kann durch Standardmaßnahmen wie die Verwendung von leitenden, vor statischer elektrischer Entladung geschützten Werkstoffen und die Verlegung von Böden, die statische Ladungen ableiten, vermieden werden. Nähere Informationen über den Schutz Ihrer Geräte vor statischer elektrischer Entladung erhalten Sie von Ihrer medizintechnischen Abteilung oder von Philips.

Elektrochirurgie, Kernspintomographie und Defibrillation

Warnung
Alle Aufnehmer, Patientenmodule, Sensoren und anderes Zubehör entfernen, bevor elektrochirurgische Operationen, Defibrillationen, Kernspintomographien usw. durchgeführt werden. Durch diese Gegenstände könnten Hochfrequenzströme fließen, die zu Verbrennungen der Haut führen

Die Geräte wurden nicht mit Defibrillatoren getestet.

Leckstrom

Leckstrom kann die Sicherheit der Patientin gefährden.

Warnung
Wenn der Monitor direkt an ein anderes Gerät, z. B. einen anderen Patientenmonitor, angeschlossen wird, oder wenn die Patientin direkt an einen zweiten Monitor angeschlossen wird, müssen alle entsprechenden Sicherheitstest gemäß Sicherheitsstandard IEC 60601-1-1 durchgeführt werden.

23
Leistungsbeurteilung

Leistungsbeurteilung zur Bedienung der Fetalmonitore M1350 XM und XMO

Übergeordnetes Lernziel

Der/die Schulungsteilnehmer/in wird in der Lage sein, die grundlegenden Überwachungsfunktionen am Monitor auszuführen.

Einzelne Leistungsziele

Die nachfolgenden Ziele müssen erfüllt werden, um die Mindestanforderung für das oben genannte Lernziel zu erfüllen. Der/die Schulungsteilnehmer/in kann die nachfolgenden Aufgaben erklären oder am Monitor demonstrieren:

1. Erkennen der einzelnen Komponenten des Fetalmonitors.
2. Durchführen eines Schnelltests am Monitor.
3. Durchführen einer Aufnehmerüberprüfung.
4. Einlegen und Vorschieben des Schreiberpapiers.
5. Erkennen und Anschließen der Ultraschallaufnehmer.
6. Anpassen der Signallautstärke für die fetale Herzfrequenz (FHF).
7. Erklären und Anpassen der FHF-Kurvenverschiebung bei der Überwachung der Herzfrequenzen von Zwillingen.
8. Erkennen und Anschließen des Wehenaufnehmers.
9. Erkennen und Anschließen des Katheters zur intrauterinen Druckmessung.
10. Identifizieren der zur Verfügung stehenden mütterlichen Vitalparameter und Anschließen der zur Messung der Vitalparameter benötigten Kabel.
11. Erkennen der verschiedenen mütterlichen Alarmtypen und Bestätigen dieser Alarme.
12. Beschreiben und Starten des Kineto-CTGs.
13. Einstellen der Systemuhr und Austauschen der Batterien.

14. Ein- und Ausschalten der Arrhythmielogikfunktion.
15. Erkennen des Symbols für die automatische Koinzidenzprüfung, das auf dem Schreiberpapier ausgedruckt wird.
16. Markieren eines Ereignisses auf dem CTG.

Mütterliche Parameter

17. Unterscheiden der Pulsquellen für die mütterliche Herzfrequenz.
18. Erfassen der mütterlichen EKG-Kurve.
19. Durchführen einer mütterlichen SpO_2-Messung.
20. Erkennen der Anzeige zur Einstellung der nichtinvasiven Blutdruckmessung und Durchführen einer Messung.
21. Anpassen des Bildschirmkontrasts und der Alarmlautstärke am Fetalmonitor.

Fetale SpO_2-Überwachung

22. Erkennen der Elemente der $FSpO_2$-Anzeige.
23. Erklären der Ursachen für $FSpO_2$-Alarme.

Telemetriesystem für die Geburtshilfe

24. Erkennen der einzelnen Komponenten des Telemetriesystems für die Geburtshilfe.
25. Identifizieren der Ursachen von Übertragungsstörungen.
26. Beschreiben der Schnittstelle zwischen Telemetrie-Empfänger und Fetalmonitor.
27. Erklären der Schritte für ein erfolgreiches Anschließen des Telemetriesystems für die Geburtshilfe an einen Fetalmonitor.

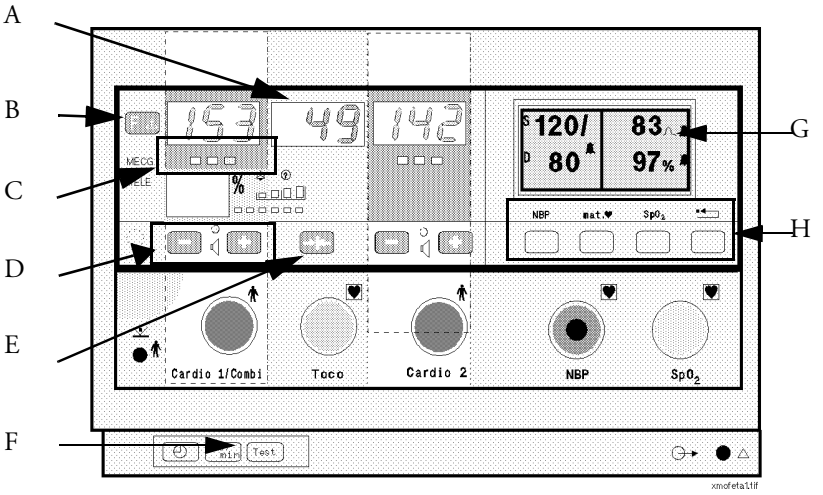
Dokumentation

Bei weiteren Fragen steht die folgende zusätzliche Dokumentation zur Verfügung:

1. Gebrauchsanweisung
2. Kurzanleitung
3. Videoanleitung für Fetalmonitor Serie 50 XM/50 XMO
4. Gebrauchsanweisung M1310A Telemetriesystem für die Geburtshilfe

Fetalmonitor-Bedienungstest

1. Identifizieren Sie alle folgenden Komponenten und beschreiben Sie deren Funktion:



A. _____ Funktion: _____

B. _____ Funktion: _____

C. _____ Funktion: _____

D. _____ Funktion: _____

E. _____ Funktion: _____

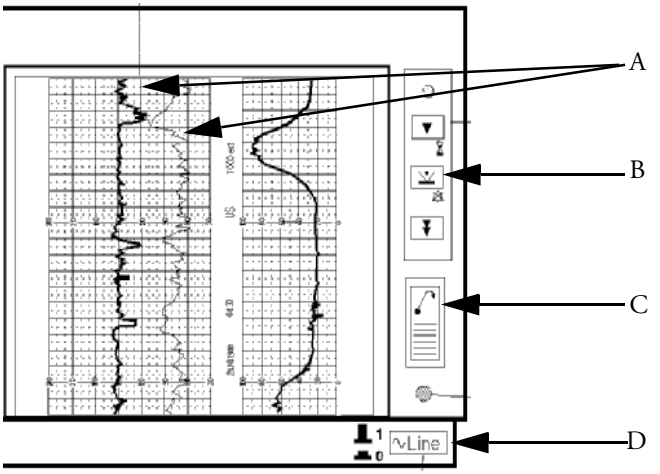
F. _____ Funktion: _____

(Elemente G. und H. nur dann, wenn der Monitor über mütterliche Parameter verfügt.)

G. _____ Funktion: _____

H. _____ Funktion: _____

2. Identifizieren Sie alle folgenden Elemente:



A. _____ B. _____
C. _____ D. _____

3. Legen Sie Papier in den Schreiber ein.

4. a. Führen Sie einen Schnelltest am Monitor durch.
   b. Was wird in den digitalen Anzeigefenstern Cardio 1/Combi, Cardio 2 und Toco angezeigt? _____
   c. Warum sollte das Testmuster auf dem Schreiberpapier überprüft werden? _____
   d. Wozu dient der Schnelltest? _____

5. a. Führen Sie einen Parametertest durch.
   b. Schreiben Sie unten die Werte auf, die im entsprechenden Anzeigefenster angezeigt und für jeden Parameter während dieses Tests aufgezeichnet werden.
   US-Aufnehmer am Kanal Cardio 1/Combi _____
   DEKG-Aufnehmer am Kanal Cardio 1/Combi _____
   Wehenaufnehmer am Kanal Toco _____
   US- und MEKG-Kabel am Kanal Cardio 1/Combi _____
   c. Mit dem Parametertest wird der Signalweg zu und von den Eingängen geprüft, nicht jedoch die Aufnehmer oder Patientenmodule selbst.
   ☐ Richtig ☐ Falsch

6. a. Wie kann überprüft werden, ob die Ultraschall- und Wehenaufnehmer richtig funktionieren? _____
   _____
   b. Führen Sie zwei typische Situationen im klinischen Umfeld auf, in denen ein Aufnehmer beschädigt werden kann.
   _____

7. a. Markieren Sie bei eingeschaltetem Schreiber ein Ereignis.
   b. Welches Symbol wird auf dem Schreiberpapier bei der Ereignismarkierung gedruckt? _____

8. Nennen Sie drei Elemente, die auf einer CTG-Aufzeichnung sichtbar sind:
   a. _____ b. _____ c. _____

9. a. Kineto-CTG ist nur verfügbar am Eingang ☐ Cardio 1/Combi oder ☐ Cardio 2.
   b. Schalten Sie das Kineto-CTG aus.
   c. Wie wird das Kineto-CTG auf einer Aufzeichnung dargestellt?_____
   d. Was wird mit dem Kineto-CTG aufgezeichnet?
   _____

10. In welcher Farbe leuchtet die Signalqualitätsanzeige bei optimal empfangenem Signal vom Ultraschallaufnehmer? _____

11. a. Wie kann bestimmt werden, welcher Herzschlag bei Zwillingen aus dem Lautsprecher zu hören ist?
    _____
    b. Stellen Sie die Lautstärke ein.

12. a. Wozu dient die Arrhythmielogik? _____
    _____
    b. Die Arrhythmielogik bezieht sich auf Signale vom ☐ US-Aufnehmer oder vom ☐ DEKG-Aufnehmer.
    c. Schalten Sie die Arrhythmielogik aus.
    d. In welchem Fall sollte die Arrhythmielogik ausgeschaltet werden?
    _____

13. a. Bei der Überwachung von Zwillingen ist die versetzte Aufzeichnung der FHF-Kurven hilfreich, weil _____

    _____

    b. Die +20 Verschiebung wird auf der FHF-Kurve für den Aufnehmer angezeigt, der am Kanal ☐ Cardio 1/Combi oder am Kanal ☐ Cardio 2 angeschlossen ist.

    c. Wodurch wird angezeigt, dass die Kurvenverschiebung eingeschaltet ist?

    _____

    _____

14. a. Welches Symbol wird auf der Aufzeichnung ausgedruckt, wenn das System erkennt, dass die Ultraschallaufnehmer denselben Herzschlag aufnehmen (automatische Koinzidenzprüfung)?

    _____

    b. Was muss unternommen werden, wenn die Koinzidenzprüfung einen Alarm auslöst?

    _____

    c. Die mütterliche Herzfrequenz sollte regelmäßig überwacht werden und mit dem Signal aus dem Lautsprecher des Fetalmonitors verglichen werden, um eine Verwechslung mit der FHF auszuschließen. ☐ Richtig oder ☐ Falsch.

15. a. Nehmen Sie eine Nullpunkteinstellung des externen Wehenaufnehmers vor.
    b. Was weist auf der aufgezeichneten Kurve darauf hin, dass ein externer Wehenaufnehmer verwendet wird?

    _____

16. a. Nehmen Sie eine Nullpunkteinstellung des Intrauterinkatheters vor.
    b. Welche Werte werden angezeigt?

    _____

17. a. Die Taste zum Einstellen der Systemzeit befindet sich

    _____

    b. Die Systemuhr wird über die Batterien gespeist, wenn der Fetalmonitor ausgeschaltet ist. Die Batterien befinden sich

    _____

18. a. Stellen Sie den NST-Zeitgeber auf 20 Minuten ein.
    b. Wenn die eingestellte Zeit verstrichen ist, geschieht Folgendes (alle zutreffenden Optionen ankreuzen):
    ☐ A. Akustisches Signal ertönt.

☐ B. Der Schreiber startet eine neue Aufzeichnung für weitere 20 Minuten.
☐ C. Der Schreiber wird angehalten und es erfolgt ein Papiervorschub zur nächsten Perforation (falls dazu konfiguriert).
☐ D. Der Fetalmonitor wird ausgeschaltet.

19. a. Stellen Sie den FHF-Alarm auf 160 Schläge/min ein.
    b. Mit welcher Taste wird der Alarm bestätigt?

    _____

Mütterliche Parameter

20. a. Beschreiben Sie, wie eine Manschette zur nichtinvasiven Blutdruckmessung in der richtigen Größe an der Patientin angelegt wird.

    _____

    b. Stellen Sie die nichtinvasive Blutdruckmessung so ein, dass der Blutdruck alle 15 Minuten gemessen wird.
    c. Bei der Blutdruckmessung kann ein durchschnittlicher mütterlicher Pulswert nur ermittelt werden, wenn _____ und dies durch ein _____ Symbol neben dem Pulswert gekennzeichnet wird.
    d. Welche der folgenden Einschränkungen oder Situationen können die Genauigkeit des Blutdruckwerts beeinflussen (alle zutreffenden Optionen ankreuzen)
    ☐ A. Mütterliche Herzfrequenz unter 30 Schläge/min oder über 240 Schläge/min.
    ☐ B. Schnelle Änderung des Pulsdrucks während der Blutdruckmessung.
    ☐ C. Hypothermie.
    ☐ D. Uteruskontraktionen während der Blutdruckmessung.
21. Stellen Sie die Alarme für den nichtinvasiven Blutdruck so ein, dass sie bei einem systolischen Höchstdruck von 180 mmHg oder einem systolischen Tiefstdruck von 90 mmHg aktiviert werden.
22. a. Bei der Verwendung der Betriebsart STAT für die nichtinvasive Blutdruckmessung führt der Monitor _____

    _____

    b. In der Betriebsart STAT sollte die Patientin ständig überwacht werden.
    ☐ Richtig oder ☐ Falsch
23. a. Beschreiben Sie die Elektrodenplatzierung, wenn keine MEKG-Kurve benötigt wird.

    _____

b. Beschreiben Sie die Elektrodenplatzierung, wenn eine MEKG-Kurve benötigt wird.

_____

c. Zeigen Sie die MEKG-Kurve an und drucken Sie sie aus.

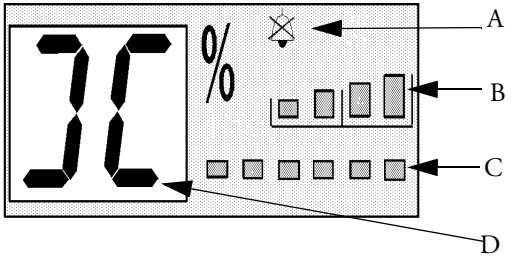
24. a. Nehmen Sie eine SpO_2-Messung vor.
b. Beschreiben Sie das Symbol, das vom MHF-Wert angezeigt wird, wenn die Pulsquelle vom SpO_2-Aufnehmer stammt.

_____

c. Der SpO_2-Wert wird auf der Kurve alle _____ Minuten aufgezeichnet, oder alle _____ Minuten bei Überschreiten einer Alarmgrenze.
d. Zählen Sie drei Situationen auf, die sich auf die Genauigkeit der SpO_2-Überwachung auswirken könnten. _____
_____

Fetale Pulsoximetrie

25. Identifizieren Sie die folgenden Elemente in der Anzeige der fetalen Pulsoximetrie.



A. _____
_____
B. _____
_____
C. _____
_____
D. _____
_____

26. Die $FSpO_2$-Alarme werden ausgelöst, wenn: (zutreffende Optionen ankreuzen)
☐ A. Der $FSpO_2$-Wert unter den eingestellten Wert fällt.
☐ B. Der $FSpO_2$-Wert über den eingestellten Grenzwert steigt.
☐ C. Der $FSpO_2$-Wert länger unter den unteren Grenzwert fällt, als in der Verzögerung konfiguriert.
☐ D. Der $FSpO_2$-Wert länger über dem oberen Grenzwert bleibt, als in der Verzögerung definiert.

Telemetriesystem für die Geburtshilfe

27. Das Telemetriesystem für die Geburtshilfe besteht aus einem _____, einem _____ und den Patientenkabeln.
28. Nennen Sie zwei mögliche Gründe für das Aufleuchten der Indikatorlämpchen, die auf eine Sendestörung hinweisen.
    _____
    _____.
29. Der Empfänger des Telemetriesystems ist mit dem Monitor verbunden durch.
    _____
    _____.
30. Nummerieren Sie die Schritte in der Reihenfolge, in der Sie sie bei der Telemetrieüberwachung durchführen würden:
    ___ Aufnehmerkabel anschließen und Sender einschalten.
    ___ Schnittstellenkabel zwischen dem Empfänger und dem Fetalmonitor anschließen.
    ___ Empfänger einschalten.
    ___ Aufnehmerkabel vom Fetalmonitor trennen und den Monitor einschalten.
    ___ Batterien in Sender einlegen.
    ___ Überprüfen, ob die Seriennummern des Senders und Empfängers übereinstimmen.

Antworten

1. A. Toco oder IUP-Wert – zeigt numerischen Druckmessungswert an.
   B. Funktionstaste – ermöglicht Zugang zu anderen Funktionen wie Arrhythmielogik und Kineto-CTG.
   C. Signalqualitätsanzeige – zeigt die Qualität des vom US-Aufnehmer registrierten Signals an.
   D. Lautsprechertaste – ermöglicht das Anpassen des Signaltons für Cardio 1/Combi.
   E. Taste für Toco-Nullpunkteinstellung – stellt die Wehenanzeige und -kurve auf 20 Einheiten bei externer Überwachung oder auf 0 Einheiten bei interner Drucküberwachung.
   F. Testtaste – zum Starten des automatischen Selbsttests des Fetalmonitors vor jedem Monitoreinsatz.

G. Tasten zum Einstellen der mütterlichen Parameter – Zugang zum Einstellen der Alarmgrenzen, Vornehmen von Anpassungen und Durchführen von Messungen.
H. Symbol für die mütterliche Pulsfrequenz – zeigt an, anhand welcher Quelle die mütterliche Pulsfrequenz bestimmt wird.

2. a. Kurven im Kanal Cardio 1/Combi und Cardio 2
   b. Ereignistaste zum Markieren eines Ereignisses
   c. Papierauswurftaste
   d. Ein/Aus-Taste

3. Den Schreiber ausschalten. Das Papierfach durch Drücken der Papierfachtaste entriegeln. Darauf achten, dass das Papierfach ganz geöffnet ist. Die Papierfachtaste gedrückt halten und das restliche Papier aus dem Papierfach nehmen. Das neue Papier mit der letzten Seite nach unten in das Papierfach legen. Die erste Seite des neuen Papierstapels hochklappen. Den Stapel mit der Wehenskala auf der rechten Seite in das Papierfach schieben. Das Papierfach wieder zudrücken, so dass es hörbar einrastet. Den Schreiber durch Drücken der Ein/Aus-Taste einschalten. Die Papiervorschubtaste drücken und wieder loslassen, um einen automatischen Papiervorschub bis zum nächsten Falz durchzuführen.

4. a. Durchführen eines Monitor-Schnelltests: Alle Aufnehmerkabel vom Monitor trennen und den Monitor einschalten. Die Taste Test drücken und loslassen.
   b. In den Anzeigefenstern Cardio 1/Combi, Cardio 2 und Toco blinken 888, die Signalqualitätsanzeige, die MEKG- und die Tele-Anzeige abwechselnd. Die beiden Teile der Anzeigen für die mütterlichen Parameter (falls vorhanden) blinken abwechslungsweise in einem dunklen und einem hellen Muster. Das Ein/Aus-Lämpchen des Schreibers blinkt und es wird ein Testmuster ausgedruckt.
   c. Anhand der Punkte im Testmuster überprüfen, ob alle Heizelemente des Druckkopfes funktionsfähig sind.
   d. Der Funktionszustand der Systemelektronik wird überprüft.

5. a. Zum Durchführen des Parametertests muss der entsprechende Aufnehmer an einen eingeschalteten Monitor angeschlossen werden. Den Schreiber einschalten. Die Taste Test drücken und gedrückt halten.
   b. Die folgenden Informationen werden angezeigt und gedruckt:
   US am Kanal Cardio 1/Combi – 190 wird angezeigt und ausgedruckt
   DEKG am Kanal Cardio 1/Combi – 200 wird angezeigt und ausgedruckt

Wehenaufnehmer am Kanal Toco – Die Werte 10 und 60 werden abwechselnd angezeigt und ausgedruckt
MEKG am Kanal Cardio 1/Combi – 190 wird angezeigt; 190 und 120 werden ausgedruckt.

c. Richtig.

6. a. Den Ultraschallaufnehmer anschließen und die Lautstärke etwas höher als sonst einstellen. Den Aufnehmer in eine Hand nehmen und die andere Hand mehrmals auf den Aufnehmer zu- und wieder wegbewegen, oder sanft auf den Aufnehmer klopfen, um ein Geräusch zu simulieren. Wenn der Aufnehmer funktionstüchtig ist, sollte für jeden simulierten Herzschlag ein Ton aus dem Lautsprecher erklingen. Den Wehenaufnehmer anschließen. Leichten Druck auf die Membran des Aufnehmers ausüben. Der Wert in der Anzeige und das vom Schreiber ausgedruckte Muster müssen sich bei der Druckänderung am Aufnehmer ändern.
   b. Der Hauptgrund für eine Beschädigung eines Aufnehmers ist unsachgemäße Behandlung, z. B. wenn der Aufnehmer fallen gelassen wird, mit dem Bett darüber gefahren wird oder die Kabel zu stark umwickelt werden.

7. a. Die Ereignistaste am Monitor oder den Knopf an der Fernbedienung drücken.
   b. Ein kleiner Pfeil wird zu genau dem Zeitpunkt auf die FHF-Skala gedruckt, an dem die Taste oder der Knopf gedrückt wurde. Die Länge des Pfeils entspricht der Zeitspanne, während der Knopf bzw. die Taste gedrückt wurde.

8. Beliebige drei der folgenden Elemente: FHF-Kurve, Wehenkurve, Datum und Uhrzeit, Papiergeschwindigkeit, Einträge, Überwachungsbetriebsart, Kineto-CTG, FMP-Statistik, $FSpO_2$-Kurve, mütterlicher Blutdruck, mütterliches EKG, MHF, mütterlicher SpO_2-Wert, Skala, Pfeil für die Ereignismarkierung, Symbol für die automatische Koinzidenzprüfung.

9. a. Kineto-CTG kann nur über einen am Eingang Cardio 1/Combi angeschlossenen Ultraschallaufnehmer aufgezeichnet werden.
   b. Anschließen eines Ultraschallkabels an den Eingang Cardio 1/ Combi. Funktionstaste wiederholt drücken, bis FMP angezeigt wird. Durch Drücken der Tasten [--] oder [+] kann die Einstellung geändert werden. Die Signalqualitätsanzeige leuchtet rot, wenn das Kineto-CTG ausgeschaltet ist. Die Funktionstaste drücken.

c. Das Kineto-CTG erscheint über der Wehenkurve in Form von Balken, wobei die Länge des Balken die Dauer der Bewegung anzeigt. Der Pfeil vor dem Kineto-CTG markiert den Start der FMP-Statistik. Die FMP-Statistik wird alle 10 Minuten unter dem Balken ausgegeben.
d. Mit Kineto-CTG können deutliche Kindsbewegungen über einen Ultraschallaufnehmer aufgezeichnet werden.

10. Bei optimal vom Ultraschallaufnehmer empfangenem Signal leuchtet in der Signalqualitätsanzeige das grüne Feld.

11. a. Über dem Cardio-Eingang mit dem aktiven Lautsprecher leuchtet ein Kontrolllämpchen, das diesen Lautsprecher als die Audioquelle ausgibt.
b. Zum Einstellen der Lautstärke auf die Tasten [--] (weniger laut) oder [+] (lauter) drücken.

12. a. Die Arrhythmielogik dient zur Vermeidung der Aufzeichnung von Artefakten. Bei eingeschalteter Arrhythmielogik werden instantane Herzfrequenzänderungen von mehr als 28 Schlägen/min nicht aufgezeichnet, und die Aufzeichnung wird fortgesetzt, wenn aufeinanderfolgende Herzschläge wieder innerhalb der vorgegebenen Grenzen liegen. In der FHF-Anzeige wird der erkannte Wert angezeigt und aus dem Lautsprecher ertönt für jeden erkannten Herzschlag ein Ton.
b. Sie bezieht sich auf Signale vom DEKG-Aufnehmer.
c. Um die Arrhythmielogik auszuschalten, bei angeschlossenem DEKG-Aufnehmer wiederholt auf die Funktionstaste drücken, bis am Monitor LOG angezeigt wird. Danach mit den Tasten
[--] oder [+] die Farbe der Qualitätsanzeige umschalten. Rot bedeutet, dass die Logik ausgeschaltet ist.
d. Bei Verdacht auf fetale Arrhythmien.

13. a. Bei der Überwachung von Zwillingen ist die versetzte Aufzeichnung der FHF-Kurven hilfreich, weil die ähnlichen Grundlinien zur besseren Lesbarkeit auf der Aufzeichnung verschoben werden können. Der auf dem Fetalmonitor angezeigte FHF-Wert ist der korrekte Wert.
b. Die Kurve wird im Kanal Cardio 1/Combi mit einer Verschiebung von +20 angezeigt.
c. Die aktive Kurvenverschiebung wird auf dem Ausdruck als eine gepunktete Linie und der Kennzeichnung der Kurve Cardio 1/Combi alle 5 cm mit „+20“ markiert.

14. a. Wenn das System feststellt, dass beide Ultraschallaufnehmer dieselbe Herzfrequenz messen, wird über der FHF-Kurve ein '?' gedruckt.
    b. Die Aufnehmer neu so positionieren, dass sie zwei verschiedene Signale aufnehmen.
    c. Richtig.

15. a. Den Aufnehmer am Toco-Kanal anschließen. Den Aufnehmer für optimale Aufzeichnung der Wehentätigkeit über dem Fundus positionieren. Zwischen den Wehen die Toco-Grundlinientaste drücken. Dadurch werden die Toco-Anzeige und Wehenkurve auf 20 Einheiten eingestellt.
    b. Auf der Kurve wird zur Kennzeichnung der externen Messung der Wehentätigkeit „Toco ext" gedruckt.

16. a. Den Katheter gemäß den Herstellergebrauchsanweisungen einführen. Die Nullpunkteinstellung des Monitors durch Drücken der Toco-Grundlinientaste vornehmen.
    b. Null.

17. a. Die Zeittaste zum Einstellen der Systemzeit befindet sich in der unteren linken Ecke.
    b. Die Batterien befinden sich auf der Rückseite des Monitors im Batteriefach.

18. a. Der Schreiber muss ausgeschaltet sein. Die Ein/Aus-Taste des Schreibers zwei Sekunden lang gedrückt halten. Den Zeitgeber mit den Tasten [--] oder [+] auf 20 Minuten einstellen. Der Zeitgeber startet nach 15 Sekunden.
    b. Korrekte Antworten: A,C.

19. a. Am Monitor muss ein Ultraschall- oder ein DEKG-Aufnehmer angeschlossen sein. Mehrfach auf die Funktionstaste drücken, bis „AL" angezeigt wird. Durch Drücken von [--] oder [+] kann die FHF-Alarmfunktion eingeschaltet werden, was durch grünes Leuchten der Signalqualitätsanzeige angezeigt wird. Mit der Toco-Grundlinientaste zur Option „A" vorrücken. Mit den Tasten [--] oder [+] den Wert auf 160 einstellen. Die Funktionsanzeige drücken, um zur normalen Anzeige zurückzukehren.
    b. Während eines Alarmereignisses wird der FHF-Alarm mit der Ereignistaste bestätigt.

Mütterliche Parameter

20. a. Die Manschette muss völlig luftleer sein. Das Symbol ARTERIA auf der Manschette muss über der richtigen Arterie liegen. Dass Ende der Manschette sollte auf den mit den Pfeilen (<-->), (bei Einmal-Manschetten besteht diese Markierung aus einer blauen Linie ohne Pfeile) markierten Bereich zu liegen kommen. Ist dies nicht der Fall, muss eine andere Manschettengröße verwendet werden.
    b. Manschette an der Patientin anlegen den Verbindungsschlauch an die Manschette anschließen und die NBP-Taste drücken. Die Betriebsart drücken, bis Auto angezeigt wird. Wiederholung drücken, bis 15 angezeigt wird. Start drücken.
    c. Keine andere mütterliche Puls- oder Herzfrequenzquelle vorhanden ist; das Symbol ist eine Blutdruckmanschette.
    d. A,B,C,D.
21. NBP drücken. Alarm drücken. Die Alarm-Softtaste drücken, bis EIN Systolisch angezeigt wird. Mit den Softtasten Ob. Grenze und Unt. Grenze und den Nach oben/Nach unten-Pfeiltasten die Werte für einen systolischen Obergrenzwert von 180 und einen systolischen Untergrenzwert von 90 einstellen.
22. a. Der Monitor führt fünf Minuten lang schnelle wiederholte Blutdruckmessungen durch.
    b. Richtig
23. a. Die Elektroden an den rechten und linken unteren Rippen positionieren.
    b. Die Elektrode für den rechten Arm (R) direkt unter dem Schlüsselbein und in der Nähe der rechten Schulter positionieren. Die Elektrode für das linke Bein (F) auf dem linken unteren Abdomen platzieren.
    c. Die Taste für die mütterliche Herzfrequenz und dann die Softtaste für Kurve drücken. Die Kurve wird angezeigt. Bei eingeschaltetem Schreiber auf Anhalten und dann auf Drucken drücken, um einen Ausschnitt der EKG-Kurve auszudrucken.
24. a. Den Aufnehmer mit dem roten Lämpchen über dem Nagelbett anbringen. Das Kabel am SpO_2-Eingang anbringen. Der Wert wird angezeigt.
    b. Ein Symbol einer Pleth-Kurve.
    c. Fünf Minuten; 2,5 Minuten.
    d. Alle folgenden Situationen schränken das Erfassen eines genauen SpO_2-Wertes ein: SpO_2-Aufnehmer liegt am selben Bein/Arm wie eine Blutdruckmanschette an, Aufnehmer ist nicht richtig angebracht, Venenpulsationen, Farbstoffindikatoren oder andere Hämoglobine, Schock, Hypothermie, Verwendung von blutdruckwirksamen Medikamenten.

Fetale Pulsoximetrie

25. A. Alarmstatusanzeige: Wenn die durchgestrichene Alarmglocke aufleuchtet, sind die Alarme ausgeschaltet.
    B. Signalqualitätsanzeige: Zeigt die Qualität des vom Monitor empfangenen Signals an.
    C. Pulsanzeige: Die Segmente pulsieren im Rhythmus der fetalen Pulsfrequenz, wenn die Pulsaktivität von ausreichender Qualität ist.
    D. Wertanzeige: Der $FSpO_2$-Wert und von Zeit zu Zeit Statusindikatoren werden angezeigt. Im $FSpO_2$-Fehlerbehebungsabschnitt der Gebrauchsanweisung werden die angezeigten Statusanzeigen definiert.

26. A und C.

Telemetriesystem für die Geburtshilfe

27. Sender, Empfänger.

28. Beliebige zwei der folgenden Situationen: Sender ist ausgeschaltet, Sender ist außerhalb des Empfängerbereichs, Seriennummern und Kanalfrequenznummern von Sender und Empfänger stimmen nicht überein, Batterien des Senders sind leer, Sender ist defekt.

29. Ein Schnittstellenkabel.

30. Die Schritte sind:
    _6_ Aufnehmerkabel anschließen und Sender einschalten.
    _3_ Schnittstellenkabel zwischen dem Empfänger und dem Fetalmonitor anschließen.
    _4_ Empfänger einschalten.
    _5_ Aufnehmerkabel vom Fetalmonitor trennen und den Monitor einschalten.
    _2_ Batterien in Sender einlegen.
    _1_ Überprüfen, ob die Seriennummern des Senders und des Empfängers übereinstimmen.

Stichwortverzeichnis

A

ACOG Technical Bulletin, 37
Alarm
mütterliche SpO_2 (Pulsfrequenz), 154
Alarme
aktuelle Werte, 123
Alarmgrenzen für mütterliche Herzfrequenz, 148
ändern, 123
Ansehen der Alarmeinstellungen, 123
bestätigen, 123
einstellen, 123
Erkennen, 122
Grenzwerte wiederherstellen, 123
MHF, 147
MHF-Grenzen, 148
mütterlich, 122
mütterliche Herzfrequenz, 146
mütterliche SpO_2-Überwachung, 153
NIBP, 132
SpO_2, 153
SpO_2-Alarmgrenzen ändern, 153
Wiederherstellen der Standardwerte, 123
Alarmgrenzen
Einschaltanzeige, 120
Alarmgrenzwerte wiederherstellen, 123
Anbringen der Elektroden beim mütterlichen EKG, 141
Angezeigte fetale Herzfrequenz ist zweifelhaft, 70
Anschließen ans Netz, 27
Ansehen der Alarmeinstellungen, 123
Anzeige
Technische Daten, 201
Arrhythmielogik
Einstellung ändern, 67
Was ist das?, 68
Artefakt als Kindsbewegung, 51
Aufnehmer
anschließen, 15
Anschließen am Monitor, 15
Befestigen am Gurt, 14
Eintauchen, 47
mütterliche SpO_2-Überwachung, 167
Reinigung, 161
Test, 173, 174
Zubehör, 187
Aufnehmer für die intrauterine Druckmessung
Test, 174
Aufnehmer/ Patientenmodul-Kombinationen, 17
Aufnehmer-Adapterknopf, 14
Aufnehmergurte
Reinigen, 167
Aufnehmerknopfadapter, 19
3
Aufnehmertest
Ultraschall, 173
Wehentätigkeit, 173
Aufstellen, 28
Aufzeichnen eines Eintrags, 107
Ausschalten, 42
Automatische Koinzidenzprüfung, 143
Zwillinge, 71
Avalon CTS
schnurloses Überwachungssystem, 96

B

Batterien
auswechseln, 176
Beendigen der Überwachung, 42
Beispielkurve, 18
Bestätigen eines Alarms, 123
Bewegungen des Fetus
FMP, 50
Überwachung, 50
Zwillinge, 51

C

Cardio 1/Combi-Aufnehmereingang
Anschließen eines Aufnehmers, 15
Cardio 2-Aufnehmereingang
Anschließen eines Aufnehmers, 15
CCV+, 88

D

Datum
einstellen, 36, 37
Defibrillation, 218
DEKG
Adapterkabel, 61
Beinplattenadapterkabel, 64

Beinplattenaufnehmer mit Adapterkabel, 61
Eingänge, Technische Daten, 201
Elektrode anbringen, 57
Fehlerbehebung, 69
Kontraindikationen, 55
Patientenmodul Verwenden des Adapterkabels, 64
DEKG-Patientenmodul herkömmliche Methode, 60
DEKG-Überwachung herkömmliche Methode, 58
Desinfektionsmittel, 164
Desinfektionsmittel, empfohlene, 164
Dome, Arten, 189
Drillinge
Installationsanforderungen, 79
Überwachung, 77

E

Eindringen von Flüssigkeit, 212
Eingang Cardio 1/Combi Aufnehmer anschließen, 15
Eingang Cardio 2 Aufnehmer anschließen, 15
Eingänge
Überblick, 17
Übersicht, 4
Eingänge, Technische Daten, 201
Einschaltanzeige Alarmgrenzen, 120
Einschalten
Fehler, 123
Monitor, 32, 123
Schreiber, 35
Wiederherstellen, 123
Einstellen der Uhrzeit, 37
Einstellen des Datums, 37
Einstelltasten, 9
Eintrag aufzeichnen, 107
EKG-Patientenmodul MEKG überwachen, 143
Electrical safety check, 158
Elektrochirurgie, 218
elektrochirurgische Operationen, 218
Elektrodencreme, 58
Elektrodenposition für mütterliches EKG, 141
Elektromagnetische Störung, 216
Elektromagnetische Verträglichkeit, 213
EMV
Aufstellung in der Nähe anderer Geräte, 213
normgerechtes Zubehör, 213
Vorsichtsmaßnahmen, 213
Vorsichtsmaßnahmen bei Stapelung, 213
Entladung statischer Elektrizität, 217
Entsorgung, 159
Teile und Zubehör, 159
Erdung, 211
Erdungskabel, 27, 209
Ereignismarkierung
Artefakt oder Bewegung markieren, 51
Fernbedienung, 19
Ereignistaste, 19
Markieren von Artefakten oder Bewegungen, 51
Erkennen von Alarmen, 122
Erklärung der Kurve, 18
Ersetzen der Sicherungen, 177
Erweiterte Koinzidenzprüfung, 88
ESD, 217
Externe Geräte
Anschließen am Monitor, 95
Fehlerbehebung, 104

F

Fehlerbehebung
$FSpO_2$, 92
mütterliche Herzfrequenz, Messfehler, 149
mütterliche SpO_2-Überwachung, 155, 156
NIBP, 135
Nichtinvasiv gemessener Blutdruck, 135
Wehentätigkeit, 83
Zwillingsüberwachung, 76
Fehlermeldungen, 180
Fernbedienung für die Ereignismarkierung, 19
Fetalmonitore
kompatible, 102
FHF
Fehlerbehebung, 53
Überwachen der FHF von Zwillingen, 71
Überwachung mittels Ultraschall, 47
FHF bei Zwillingsüberwachung
Probleme lösen, 76
FHF-Verschiebung bei Zwillingen
Kurve, 74
FMP
Ein- und Ausschalten, 51
Fernbedienung zur Ereignismarkierung, 51
schwarze Balken, 50
Statistiken, 50
Strichcodeleser, 51

und M1310A Telemetriesystem für die Geburtshilfe, 51
und Zwillinge, 51
Fruchttod, Verdacht auf, 12
FSpO$_2$
Alarm bei abfallender Signalqualität, 91
Alarmgrenzen ändern, 90
Anbringen des Sensors, 86
Anleitung zur Sensorplatzierung, 85
Einführung, 85
Fehlerbehebung, 92
Lichtquelle, 86
Pulsanzeige, 87
Sättigungsgrenzwert-Alarm, 89
Sättigungswert, 89
Signalqualitätsanzeige, 87, 88
Symbol für einen nicht angelegten Sensor, 86
Symbol für Pulssuche, 86
ungenaue Messwerte, 93
Verlust des Pulssignals, 93
Verzögerungsalarm, 89

G

Geräteteile und Tasten, 3
Gerätewagen
Aufstellen des Monitors, 28
Aufstellmöglichkeiten, 28
Grundlinien
verschieben, 73
Gurt
Anlegen, 13
Befestigen des Patientenmoduls, 15
Befestigen eines Wehenaufnehmers, 14
Justierknopf, 13

H

Hebammen, 1

I

Installation, 21
Checkliste, 22
Monitor, 28
Intrauteriner Druck
Überwachung, 82
IUP
Anschließen des Aufnehmers am Monitor, 83
Aufnehmeradapterkabel Reinigen, 166
Test Aufnehmer, 174
Überwachung, 82
IUP-Aufnehmeradapterkabel
Reinigen, 166

K

Kalibration
NBP, 158
Kernspintomographie, 218
Kindsbewegungen
erkennen, 50
FMP, 50
Zwillinge, 51
Kineto-CTG
Artefakte, 51
Ereignismarkierung mit Fernbedienung, 51
Kompatible Fetalmonitore, 102
Kontrast einstellen, 124
Kontrollen, sicherheitstechnische, 158
Kopfschwartenelektrode
anbringen, 57
Kurve
anhalten, 145
drucken, 145
Erklärung, 18
Geschwindigkeit ändern, 145
Mütterliches EKG, 144
Kurvenverschiebung bei Zwillingsüberwachung, 73

L

Lautstärke einstellen, 124
Leckstrom, 218

M

Markieren eines Ereignisses, 19
Markieren von Ereignissen
Artefakte oder Bewegungen, 51
Maximale Eingangs-/Ausgangsspannung, 209
MEKG
Alarme, 146
Anhalten von Kurven, 145
Anzeige der Kurve, 144
Drucken von Kurven, 145
EKG-Symbol, 146
Kurve, 141
Kurvengeschwindigkeit, 145
Symbol für MHF-Ableitung, 145, 146
MEKG-Elektrode
Zubehör, 187
MHF
Alarme, 146
Mittlere Pulsfrequenz, 132
Monitor
Aufstellen auf Gerätewagen, 28
Ausschalten, 42, 123

Entsorgung, 159
Installation, 28
Montage auf, 28
Stromausfall, 123
Monitor auf Grundlinie einstellen
Siehe Wehentätigkeit
Monitorgeräte desinfizieren, 164
Monitorstandardanzeige
Rückkehr, 122
Mütterliche Herzfrequenz
Alarm ein- und ausschalten, 147
Alarmgrenzen, 148
Aufzeichnen auf externem Gerät, 95
MEKG-Alarme, 146
Messprobleme, 149
Mütterliche Parameter
Alarme, 122
Übersicht, 6
Mütterliche Pulsfrequenz
MEKG-Alarme, 146
Mütterliche SpO2-Sättigung
Aufzeichnen auf externem Gerät, 95
Mütterliche SpO2-Überwachung
Alarm für die Pulsfrequenz, 154
Mütterliche SpO_2-
Überwachung
Alarme ein- und ausschalten, 153
Ändern der Alarmgrenzen, 153
Aufnehmer reinigen, 167
Einschränkungen des Verfahrens, 156
Warnungen, 155
Mütterliche Temperatur
Aufzeichnen auf externem Gerät, 95
Mütterliches EKG
Alarme, 146
Anbringen der Elektroden, 141
Ändern der Kurvengeschwindigkeit, 145
Anhalten von Kurven, 145
Beginn der Überwachung, 139
Drucken von Kurven, 145
Kurve, 144
Siehe MEKG

N

NBP
Blutdruckmanschetten für Erwachsene, 191
Blutdruckmanschetten für Kinder, 191
Einmal-Blutdruckmanschetten, 190
Einmal-Blutdruckmanschetten mit Einzelschlauch, 191
Komfort-Blutdruckmanschetten, 190, 191
wiederverwendbare Manschetten, 191
Netzanschluss, 26
NIBP
Abbrechen einer Messung, 131
Aufzeichnen auf externem Gerät, 95
Kalibrationskontrolle, 158
Konfigurationsanzeige, 129
Symbol für Pulsfrequenz, 146
Wechseln der Betriebsart, 131
Nichtinvasiv gemessener Blutdruck
Abbrechen einer Messung, 131
Alarme, 132
Alarme ein-/ausschalten, 133
Alarmeinstellung, 129
Alarmgrenzen ändern, 134
Aufzeichnen, 135
Auswählen einer Betriebsart, 129
Beginn der Überwachung, 128
Betriebsart "automatisch", 130
Betriebsart "manuell", 130
Betriebsart "Stat", 130
Betriebsart wechseln, 131
Einschränkungen bei der Messung, 137
Fehlerbehebung, 135
Konfigurationsanzeige, 129
mittlere Pulsfrequenz, 132
Starten einer Messung, 129
Warnungen, 135
NIPB
Warnungen, 135
Nonstresstest
Siehe NST
NST-Zeitgeber, 115
einstellen, 115

O

optionales Zubehör, 184

P

Papier
archivieren, 167
Papierfach, 30
Papiergeschwindigkeit, 37
ändern, 38
einstellen, 38
Standard, 37
Papiervorschubgeschwindigkeit, 37
Ändern, 38
einstellen, 38
Standardwert, 37
Parametertest, 171
Patientenmodul
Anschließen am Monitor, 15
Befestigen am Gurt, 15
Patientensicherheit, 207
Pflege des Monitors, 160
Pflege und Reinigung
Aufnehmer, 161
Pulsfrequenz
anhand nichtinvasiver Blutdruckmessung, 132
Pulsfrequenz, aus nichtinvasiver Blutdruckmessung, 132
Pulsoxymetrie
Fehlerbehebung, 155
Pulssymbol, 151

R

Reinigen
Aufnehmer, 161
Aufnehmer für mütterliche SpO_2-Überwachung, 167
Aufnehmergurte, 167
IUP, 166
Manschette zur nichtinvasiven Blutdruckmessung, 167
Monitor, 160
Patientenmodule, 161
Reinigungsmittel, empfohlene, 162

S

Schnelltest, 170
Schreiber
Papierarchivierung, 167
Tasten, 8
Technische Daten, 203
Schreiberpapier
Abreißen einer Kurve, 42
entfernen, 35
richtiger Typ, 35
Typen, 186
Selbsttest, 203
Sicherheitstechnische Kontrollen, 158
Sicherheitstests
Leistungstests, 31
Sichtprüfung, 31
Test beim Einschalten, 31
Sicherungen
auswechseln, 177
Signalqualität, 16
Signalqualitätsanzeige
Anschließen eines Aufnehmers, 15
Aufnehmer anschließen, 15
Softtasten, 119
Spannungseinstellung
Überprüfen, 27
SpO_2
Alarm, 153
Alarmgrenzen, 153
Aufzeichnung der Kurve, 151
Einführung, 151
Siehe Mütterliche SpO_2-Überwachung oder Fetale SpO_2-Überwachung
Standardanzeige (mütterliche Parameter), 121
Standard-EKG, 141
Standard-EKG mit 5 Ableitungen, 141
Strichcode
Aufzeichnen eines Eintrags, 107
Löschen eines Eintrags, 108
Strichcodeleser, 38
Aus- und Einschalten des Kineto-CTGs, 51
FHF-Verschiebung bei Zwillingen, 74
Strichcodeleser (HBSW8200)
anschließen, 39
Strichcodes testen, 40
testen, 39
Strom
Ausfall, 123
wiederherstellen, 123
Wiederherstellen von Alarmwerten, 123
Symbol für Pulsfrequenz, 151

T

Taste ZURÜCK, 119
Warnmeldung bestätigen, 123
Technische Daten
Anzeige, 201
Eingänge, 201
Schreiber, 203
Technische Daten, Anzeige, 201
Telemetrie, 51
Anschließen, 95
Avalon CTS, 51
Empfängermontage, 28

Schnittstelle, 77, 96
Test
Selbsttest, 203
Testblöcke
Ablauf, 31
Testen
Schnelltest, 170
Sicherheit, 32
Strichcodeleser (HBSW8200), 39
Testen eines Aufnehmers für die intrauterine Druckmessung, 174
Toco
Aufnehmer anschließen, 15
Grundlinie, 15
Intrauterine Überwachung, 82
Toco-Aufnehmereingang
Anschließen eines Aufnehmers, 15

U

Übersicht, 1
Übersicht über die Monitore, 1
Uhrzeit
einstellen, 37
Ultraschall
Aufnehmertest, 173
Fehlerbehebung, 53
FHF überwachen, 47
Kontaktgel auftragen, 49
Überwachen der FHF, 47
Ultraschallaufnehmer
Test, 173
Ultraschall-Kontaktgel, Typen, 186
Ultraschallkurve
Verzögerung, 47
Umgebung, 212

V

Verdacht auf intrauterinen Fruchttod, 12
Verschieben der Kurven bei Zwillingsüberwachung, 73

W

Warnungen
bestätigen, 123
Mütterliche SpO_2-Überwachung, 155
NIBP, 135
Wartung
Kalibrationskontrolle, 158
Routineüberprüfungen, 157
Sichtprüfung, 157, 158
vorbeugend, 157
Wehentätigkeit
Aufnehmertest, 173
externe Überwachung, 81
Fehlerbehebung, 83
Grundlinientaste, 82
Intrauterine Überwachung, 82
Monitor auf Grundlinie einstellen, 82
Monitor auf null stellen, 82
Problembehebung, 83
Probleme, Ursachen, Abhilfe, 83
Überwachung, 81, 82
Wiederherstellen der Standardwerte der Alarmgrenzen, 123

Z

Zubehör
NBP
Blutdruckmanschetten für Erwachsene, 191
Einmal-Blutdruckmanschetten, 190
Einmal-Blutdruckmanschetten mit Einzelschlauch, 191
Komfort-Blutdruckmanschetten, 190
Komfort-Blutdruckmanschettensortimente, 191
wiederverwendbare Manschetten, 191
Optional, 184
Standard, 183
Zubehör-Optionen, 184
Zwillinge
Automatische Koinzidenzprüfung, 71
Grundlinien verschieben, 73
invasive Überwachung, 72
Kurven verschieben, 73
nichtinvasive Überwachung, 73
Überwachen der FHF, 71
und FMP, 51
Unterschiede der Herzfrequenzkurven, 71
Zwillingsüberwachung
Fehlerbehebung, 76